

Aus dem Medizinhistorischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. H. M. Koelbing

Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. med. U. Boschung

Die Geschichte der manuellen und instrumentellen Beckenmessung 1650–1886

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

DANIELA à WENGEN-DÖRIG
von Basel

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. H. M. Koelbing

Zürich 1986



Juris Druck + Verlag Zürich
1987



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus dem Medizinhistorischen Institut der Universität Zürich
Direktor: Prof. Dr. med. H.M. Koelbing

Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. med. U. Boschung

Die Geschichte der manuellen und instrumentellen Beckenmessung 1650–1886

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

DANIELA à WENGEN-DÖRIG
von Basel

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. med. H.M. Koelbing

Zürich 1986



Juris Druck + Verlag Zürich
1987

Diese Arbeit erscheint gleichzeitig als Heft Nr. 189
der Zürcher Medizingeschichtlichen Abhandlungen.

Für Erika Enzen

ISBN 3 260 05176 7

INHALTSVERZEICHNIS

I.	EINLEITUNG	5
	Allgemeines	5
	Das enge Becken in der Geschichte	5
	Ursachen und Einteilung des engen Beckens	6
	Wichtige Schriften über Beckenmessung	8
II.	DIE BECKENDURCHMESSER	10
III.	CHRONOLOGISCHE DARSTELLUNG DER GEBURTSHELPER UND IHRER PELVIMETER VON 1700 - 1886	12
1.	Manuelle innere Beckenmessung	12
	Henricus van Deventer	12
	William Smellie	14
	Johann Georg Röderer	17
2.	Instrumentelle innere Beckenmessung	19
	Georg Wilhelm Stein d.Ae.	19
	Pierre-Victor Coutouly	22
3.	Instrumentelle äussere und innere Beckenmessung	24
	Jean-Louis Baudelocque	24
	Johann Friedrich Carl Koeppel	26
	Friedrich Benjamin Osiander	27

Johann Christian Stark d.Ae.	29
John A. Aitken	30
Francesco Asdrubali	30
Carl Caspar Crève	31
Marie-Anne-Victoire Boivin	32
Franz Carl Naegele	34
Gustav Adolph Michaelis	35
4. Introexterne Pelvimetrie	37
J.H.J. Wellenbergh	37
Jean-Baptiste Van Huevel	40
Felix Skutsch	42
IV. ZUSAMMENFASSUNG / SUMMARY	45
V. ANMERKUNGEN UND LITERATURVERZEICHNIS	47
VI. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	51
VII. ABBILDUNGEN	52
VIII. PERSONENREGISTER	70
IX. VERZEICHNIS DER PELVIMETER DER MEDIZINHISTORISCHEN SAMMLUNG DER UNIVERSITÄT ZÜRICH [STAND APRIL 1986]	73
X. CURRICULUM VITAE	76

DIE GESCHICHTE DER MANUELLEN UND INSTRUMENTELLEN BECKENMESSUNG

I. EINLEITUNG

Allgemeines

Beckenmessung oder Pelvimetrie ist die Bestimmung geburtshilflich bedeutsamer Distanzen im weiblichen Becken. In der vorliegenden Arbeit soll ein Ueberblick über die Entwicklung dieser geburtshilflichen Untersuchungsmethode gegeben werden. Es handelt sich um die äussere und innere, zuerst manuelle und später instrumentelle Ausmessung des knöchernen Beckens zur Diagnostik möglicher Deformationen.

Es soll die Zeitspanne von 1650 bis 1886 umrissen werden, in der sich die Untersuchungsmethoden zum Kennenlernen der Beckenanatomie weiterentwickelten zur perfektionierten mechanischen Beckenmessung am Ende des 19. Jahrhunderts. Eine Dissertation über die röntgenologische Beckenmessung, welche die instrumentellen Messmethoden um die Jahrhundertwende ablöste, wurde 1949 in der Radiologie der Universitäts-Frauenklinik Zürich geschrieben.¹

Das enge Becken in der Geschichte

Von jeher gab es grosse Meinungsverschiedenheiten über die Bedingungen und Vorgänge im menschlichen Körper, die die Geburt eines Kindes möglich machen. Die alten Griechen glaubten, dass der knöcherne Beckenring sich vor dem Durchtreten des kindlichen Kopfes türflügelartig öffne. 1543 widersprach der flämische Anatom Andreas Vesalius dieser Vorstellung mit seiner genauen Beschreibung des knöchernen Beckens.² Es blieb jedoch seinem Schüler Julius Caesar Arantius überlassen, 1587 in seinem Buche "De humano foetu liber"³ als erster auf eine Erschwerung der Geburt durch Anomalien und Verengungen des

knöchernen Beckens aufmerksam zu machen.

Aus mehreren Gründen blieb Arantius' Erkenntnis lange Zeit unbeachtet. Im 17. Jahrhundert galt die Geburtshilfe nicht als ärztliches Sachgebiet,⁴ sondern Hebammen und Barbieri, die damaligen "Chirurgen", übten die Funktion des Geburtshelfers aus. Aerzte wurden erst beigezogen, wenn die Geburt nicht normal verlief oder Lebensgefahr für Mutter und Kind bestand. Aber auch die Aerzte konnten der Hebamme, die als Frau die Schwangere untersuchen durfte, nur aufgrund ihres Allgemeinwissens Untersuchungsanleitungen geben. Die anatomischen Kenntnisse der Aerzte waren beschränkt, denn Autopsien zu Bildungszwecken wurden nicht routinemässig durchgeführt.

In den folgenden Jahrhunderten entwickelte sich die Geburtshilfe zu einem wichtigen Bereich der ärztlichen Tätigkeit. Die Kenntnisse über die Geburtsvorgänge erweiterten sich, diagnostische und therapeutische Eingriffe wurden vermehrt vorgenommen und schriftlich festgehalten. In langsamer zeitlicher Entwicklung verbreitete sich eine auf Arantius' Aussagen beruhende mechanistische Auffassung der Geburtsvorgänge. Dieser zufolge galt das enge knöcherne Becken als alleinige Ursache erschwerter oder nicht fortschreitender Geburten. Der Geburtsstillstand durch das mechanische Hindernis des zu engen Beckens wurde unter allen Gesichtspunkten ausgeleuchtet.

Heute gilt das enge Becken nur in 0,5% der Fälle als geburtserschwerendes oder -verunmöglichendes Moment.⁵ Man nimmt an, dass in der Hauptsache Weichteildystokien zu prolongierten und erschweren Geburten führen.⁶

Ursachen und Einteilung des engen Beckens

Es muss betont werden, dass die in den letzten Jahrhunderten dem Skelettbau zugemessene Bedeutung eine gewisse Berechtigung hatte, denn Veränderungen von Form und Festigkeit des Knochenbaus waren

ungleich häufiger als heute. Wichtigste Ursache von Deformationen war die Rachitis, deren wirksame Behandlung erst im 20. Jahrhundert möglich wurde. Aber auch das Wickeln der Säuglinge in ellenlange Wickelbänder, sowie Schnürbrüste und die sogenannte "Planchette", das Blankscheit, das bei Mädchen und Frauen des Bauch zurückdrängen sollte, müssen erwähnt werden. Misshandlungsbedingte Veränderungen des Knochenbaus, sowie Tumoren, spielten ebenfalls eine - wenn auch geringere - Rolle.

Eine Einteilung der verschiedenen Beckenformen ist schon bei Johann Georg Röderer zu finden. Er beschrieb das platte Becken folgendermaßen:

"Tout bassin qui s'écarte des proportions... est défectueux ... il l'est encore, lorsque les os pubis s'approchent tellement de l'os sacrum, que les ouvertures en deviennent plus étroites: ces os sont applatis, et se renversent sur l'os sacrum, et cette espèce de bassin se nomme communément bassin comprimé."⁷

Johann Georg Röderers von der Anatomie ausgehende Einteilung der Beckenmissbildungen hat in den Grundzügen heute noch Gültigkeit. Wir unterscheiden folgende Formen:⁸

- a) das allgemein verengte Becken mit einem wohlproportionierten, aber zu kleinen Beckeneingang;
- b) das platte Becken, wie es von Röderer beschrieben wird, verursacht durch Rachitis oder Osteomalacie;
- c) das querverengte Becken, mit mangelnder Breitenentwicklung und zu geringen Querdurchmessern;
- d) das schrägverengte Becken als Folge einseitiger Belastung im Wachstum, zum Beispiel bei Hüftluxation, Coxitis u.ä.;
- e) das lange Becken mit hochstehendem Promontorium und dadurch bedingter Steilstellung des Beckeneingangs;
- f) das längs- oder querverengte Trichterbecken, beides Formen, bei

denen das nach unten sich verjüngende Becken einen verengten Beckenausgang schafft;

- g) das unregelmässig verengte Becken, welches alle atypischen Formen umfasst.

Die grosse Bedeutung, die den zu engen Beckenformen zugeschrieben wurde, löste die Einführung der diagnostischen Beckenmessung aus.

Wichtige Schriften über Beckenmessung

Im nachfolgenden Ueberblick über die Entwicklung der inneren und äusseren, manuellen und instrumentellen Beckenmessung werden die damaligen Geburtshelfer und ihre Instrumente in chronologischer Reihenfolge vorgestellt.

Einigen unter ihnen steht besondere Bedeutung zu, und sie sollen, da sie öfter zitiert werden, jetzt schon kurz vorgestellt werden.

Johann Friedrich Carl Koeppe publizierte 1781 in Leipzig seine medizinische Doktorarbeit über die Beckenmessung "De pelvi feminea metienda".⁹ Die Arbeit bietet einen Ueberblick über Aerzte und ihre geburtshilflichen Untersuchungsmethoden von den Anfängen der Beckenmessung bis 1780. Interessant ist das unterschiedliche Gewicht, das Koeppe verschiedenen Geburtshelfern beimisst, seine zeitgemässe Wertung geburtshilflichen Wissens und die rein mechanische Auffassung des Geburtsvorgangs.

Der Arzt Felix Skutsch schrieb 1886 in Jena seine Habilitationsschrift "Die Beckenmessung an der lebenden Frau".¹⁰ 100 Jahre nach Koeppe stand für ihn die Notwendigkeit der genauen Ermittlung der Beckendurchmesser fest. In seiner Schrift werden die Techniken zur Erlangung exakter Masse diskutiert. Skutsch bespricht alle zu seiner Zeit bekannten, durch Geburtshelfer entworfenen Beckenmesser sehr detailliert. In seinem Buch finden sich ausserdem 12 Tafeln mit Abbildungen der besprochenen Pelvimeter. Die zum Teil eingrei-

fenden Anwendungsmethoden zeigen die Ueberentwicklung der diagnostischen Beckenmessung und das zuletzt bestehende Missverhältnis zwischen Aufwand und praktischer Nutzbarkeit der erzielten Messwerte.

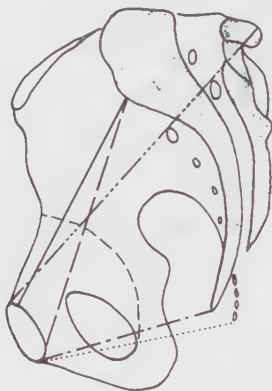
Das Aufkommen der Beckenmessung ist vor dem Hintergrund einer vorwiegend mechanistischen, quantifizierenden Weltanschauung zu verstehen und soll in deren Rahmen verstanden werden als Schritt auf dem Wege der geburtshilflichen Diagnostik.

Einen ausgezeichneten Ueberblick über die ganze Aera der manuellen und instrumentellen Pelvimetrie vermittelt Dr H. Fasbender in seiner 1906 erschienenen "Geschichte der Geburtshülfe".¹¹ Er beschreibt die Pelvimeter der bekanntesten Aerzte ausführlich und wertet die Exaktheit der verschiedenen Messmethoden.

II. DIE BECKENDURCHMESSER

Zum besseren Verständnis der im folgenden Text genannten Beckendurchmesser betrachte man die folgenden Zeichnungen:

A) Längsschnitt durch das Becken



————— Conjugata vera = Distanz Promontorium-geburtshilfliche Symphysenhöhe (engster Stelle im Geburtskanal) ca 11 cm

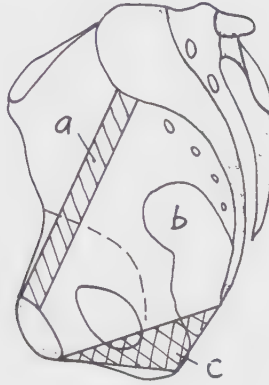
— — — — — Diameter diagonalis = Distanz Promontorium-unterer Symphysenrand ca 12,5 - 13 cm

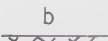
— Diameter mediana exitus pelvis = Distanz Coccyx-unterer Symphysenrand ca 9 cm

. Diameter mediana exitus pelvis sub partu (bedingt durch die Abwinkelung des Steissbeins nach hinten im Sacro-coccygealgelenk) ca 11 cm

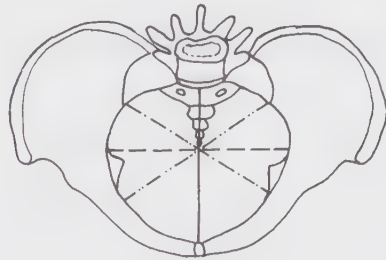
— Conjugata externa sive Baudelocquii = Distanz vom Processus spinosus des 5. Lendenwirbels-äusserer oberer Symphysenrand ca 18 - 21 cm

B) Beckenräume des kleinen Beckens



- a  Beckeneingangsraum
 b  Beckenhöhle
 c  Beckenausgangsraum

C) Querdurchmesser des Beckeneingangsraumes (Ansicht von oben)



_____ Conjugata vera

----- Diameter transversa (quere Verbindung zwischen den aus-
 landendsten Punkten der linea terminalis) ca 13 cm

-. -. -. Diameter obliqua = linker (oder erster) schräger Durch-
 messer von der linken Eminentia iliopubica zur gegen-
 überliegenden Articulatio sacroiliaca ca 12 cm

-. -. -. Diameter obliqua = rechter (oder zweiter) schräger Durch-
 messer von rechts vorn nach links hinten ca 12 cm

III. CHRONOLOGISCHE DARSTELLUNG DER GEBURTSHELFER UND IHRER PELVIMETER VON 1700-1886

1. Manuelle innere Beckenmessung

Henricus van Deventer (16.3.1651 - 12.12.1724)

Der Holländer H. van Deventer, ursprünglich Goldschmied, wurde im Zweitstudium Arzt im Haag (Holland) und war besonders chirurgisch-orthopädisch und geburtshilflich tätig. Mit seiner als Hebamme arbeitenden Frau begeisterte er sich für die praktische Geburtshilfe. Er sammelte grosse Erfahrung auf diesem bisher wenig erschlossenen Gebiet, die er in seinem Buche "Hebammenlicht"¹² zusammengefasst publizierte. Deventer wollte den bei der Geburt helfenden Frauen einiges Wissen über die weibliche Anatomie, über Form und Beziehung der Weichteile im Unterleib zueinander beibringen, ihnen diesbezüglich "ein Licht aufgehen lassen". Mit dem "Hebammenlicht" hatte er ein grundlegendes Buch über die Geburtshilfe geschaffen, das zwar auch von Hebammen, hauptsächlich aber von Medizinstudenten und Aerzten als umfassendes medizinisches Werk zu Rate gezogen wurde.

In deutlich gegliederten Kapiteln fasst Deventer das damalige Wissen und Können in der Geburtshilfe um 1700 zusammen. Seine Beckenbeschreibung ist anatomisch sehr exakt. Ungenau, bzw. dem damaligen Wissensstand entsprechend verwischt sind hingegen Deventers Behauptungen betreffend die Beckengrösse. Deventer schreibt: "auf die Frage: wie gross eigentlich die Becken bey den Weibern seyn? antworte ich, dass sie unterschiedlicher Grösse seyn, nachdem die Kinder beschaffen sind, so dadurch gehen müssen. Am besten und meisthenthails kommen sie mit den Köpfen der Kinder überein, wenn diese gleich zuweilen nicht anders als gedränge durchgehen können".¹³ Wie Deventer

auf diesen Zusammenhang zwischen Kindskopf und Beckengrösse kommt, ist nicht klar. Im "Hebammenlicht" beschreibt er ja ausführlich die durch ein verengtes Becken erschwerte Geburt. Zur Zuhilfenahme bei der Diagnose desselben empfiehlt er der Hebamme und dem Arzte eine manuelle innere Beckenaustastung. Ausdrücklich betont er die Wichtigkeit dieser Untersuchung, die er als Routine vor jeder Geburt angewendet haben möchte. Seine diesbezüglichen Worte "tactu explorare simulque sensu investigare"¹⁴ lösten jedoch in Medizinerkreisen anhaltende Proteste aus. Während Deventer im "Hebammenlicht" in Wort und Bild den Untersuchungsgang und die Orientierungshilfen bei der manuellen Beckenaustastung schildert, verweisen seine Gegner auf das Ungehörige einer solchen Untersuchung, auf die missachtete Scham der betroffenen Frauen und auf die gesundheitlichen Gefahren, die der Patientin durch solche Untersuchungen erwüchsen.

Deventers Ziel war, mit der manuellen Beckenaustastung Klarheit über die innere Weite des Beckens und die Verhältnisse der Weichteile zueinander zu gewinnen und den Stand des kindlichen Kopfes festzustellen. Ohne bestimmte Beckendurchmesser zu suchen oder gar Zahlenwerte gewinnen zu wollen, sah er in der manuellen inneren Beckenaustastung eine informative medizinische Notwendigkeit, die Möglichkeit einer Verlaufskontrolle vor und unter der Geburt. Als Indikation zum Kaiserschnitt an der lebenden Frau galt zu Deventers Zeit, um die Wende des 17. Jahrhunderts, immer noch die von Arantius angegebene Unmöglichkeit, die Hand in die Geburtswege einzuführen, Unmöglichkeit, die nur auf sehr massive Beckenverengung schliessen lässt. Deventers Grundlagen vereinigendes Buch wurde zwar in den kommenden Jahrzehnten gelesen, seine Anweisung, das Beckeninnere auf Form und Weite hin auszutasten, fand jedoch noch keinen allgemeinen Eingang in die geburts-hilfliche Praxis.

William Smellie (1697 - 5.3.1763)

Als Vater der "natürlichen" Geburtshilfe galt der grosse, in Süd-schottland geborene Arzt William Smellie bei seinen europäischen Zeitgenossen. Er vermied in seiner geburtshilflichen Praxis, wenn immer möglich, chirurgische Eingriffe und propagierte die Geburt auf natürlichem Wege ganz im Gegensatz zu seinem französischen Kollegen André Levret (s.u.).

Eine manuelle innere Beckenaustastung führte Smellie bei schwangeren Frauen routinemässig durch, um sich über die Verhältnisse im Geburtskanal zu informieren.

Ausserdem beschäftigte er sich speziell mit dem Geburtsmechanismus des vorangehenden und nachfolgenden Kopfes beim verengten weiblichen Becken und beschrieb diesen als Erster richtig. Darüber schreibt W. Smellie: "Ich fieng alles auf eine mechanische Art zu betrachten und das Ausziehen des Kindes auf solche Regeln zu bringen an, wie ich den Körper nach verschiedenen Richtungen bewegen könnte. Diesem zu Folge erwägte ich die Ausmessungen und die Gestalt des Beckens, nebst der Figur des Kopfes des Kindes, ingleichen die Art und Weise, wie es bey natürlichen Geburten durchgeheth, auf eine genauere Art: und durch die Kenntnisse dieser Dinge lernte ich ... bey dem Befühlen zu finden, dass ich auf einen deutlichen Begriff in der Kunst bei dieser mechanischen Kenntniss ... geführt wurde."¹⁵

Smellie betrachtete die Ausstossung des Kindes aus dem Mutterleib also als rein mechanischen Vorgang, bei dem ein genügend weites Becken einen normalen Geburtsverlauf sicherte. Aus diesen Ueberlegungen heraus erkannte Smellie die Bedeutung der Distanz Promontorium-Symphyseninnenfläche als engster Stelle im Geburtskanal. Mit gestreckt in die Geburtswege eingeführter Hand prüfte er die

Erreichbarkeit des Promontoriums. Aus der Distanz von Promontorium zur - der untersuchenden Hand anliegenden - Symphysenunterfläche schloss er auf die engste Stelle im geraden Durchmesser. Seine Untersuchungstechnik beschreibt Smellie so: "... denn ich konnte mit der Spitze eines Fingers die vorwärts gehende Beugung des letzten Lendenwirbels und des oberen Teiles des Kreuzbeines schwer erreichen. Ich erkannte aus diesem Umstande, dass das Becken nicht über einen halben oder dreiviertel Zoll enger als die gutgebildeten war".¹⁶ Smellie führte diese manuelle innere Messmethode durch, ohne die untersuchten Geraden zu benennen.

Im Gegensatz zu Deventers ungezielter Beckenaustastung jedoch konnte Smellie durch seine Kenntnis des Geburtsvorganges und der häufigsten Beckenverengungen zu einer gezielten Messung des Diameter diagonalis übergehen. Die daraus abgeleitete Gerade (Distanz Promontorium-Symphyse als engste Stelle des Geburtskanals) sollte später von einem seiner Schüler "Conjugata vera" benannt werden.

Smellie hat die Grundlagen einer auf mechanischen Erkenntnissen aufbauenden Geburtshilfe geschaffen und mit seinen Anweisungen zur manuellen inneren Beckenmessung dem erfahrenen Geburtshelfer in den meisten Fällen eine sichere Diagnose geburtseinschränkender Beckenverengungen ermöglicht.

André Levret (1703 - 22.1.1780)

Ganz in gegensätzliche Richtung als die englische Schule, die die Geburt auf natürliche Weise bevorzugte und wo immer möglich durchzuführen suchte, entwickelte sich die französische chirurgische Geburtshilfe. André Levret, grösster Chirurg seiner Zeit, operierte als erster Uteruspolypen und Placenta praevia. Er trug den Titel "accoucheur de la cour", führte eine Unzahl Wendungen und Kaiserschnitte durch und erfand diverse orthopädische Apparate und geburtshilfliche

Instrumente, insbesondere eine Zange mit Beckenkrümmung. Levrets chirurgisch orientierte Geburtshilfe fand in Frankreich und in Deutschland grosses Echo. G.W. Stein, L.J. Boër, F.B. Osiander und andere berühmte Geburtshelfer gehörten zu seinen Schülern.¹⁷ Als Indikation zum Kaiserschnitt galt aber auch für Levret die Arantius'sche Regel. Er schreibt in seinem Buche "L'art des accouchemens démontré par des principes de physique et de mécanique"¹⁸ in §57: "Pour pouvoir judicieusement décider de l'impossibilité absolue de l'accouchement d'une femme à terme, il faut que le vuide du bassin soit rétréci au point que la main d'aucun accoucheur ne puisse y pénétrer: c'est alors un des vrais cas qui exige l'Opération Césarienne". Levret handhabte diese Regel grosszügig; als genialer Chirurg konnte er allerdings auch nicht absolut indizierte Operationen durchführen. Die manuelle Beckenaustastung und eventuelle Diagnose einer Verengung gehörte für Levret zur Untersuchungsroutine. Dass er dabei nicht exakte Messwerte des Beckendurchmessers zu erreichen suchte, mag zu einem guten Teil mit seiner Operationsbegeisterung zusammen hängen. In jedem verdächtigen Falle wurde operiert. Smellies und Levrets Haltung diesbezüglich war Grundlage zweier geburtshilflicher Schulen, die sich mehr auf die Naturheilkräfte abstützten oder nach menschlichem Eingreifen trachteten.

Levret machte sich aber auch Gedanken über den Ursprung der Beckenmissbildungen und eine eventuell mögliche Behandlung und Heilung derselben. In § 58¹⁸ schreibt er: "La cause la plus ordinaire du rétrécissement du bassin est le Rachitis", und weiter in § 59¹⁸: "Dans cette maladie, le bassin devient toujours du plus au moins difforme, et son vuide perd souvent beaucoup de ses dimensions". Levret machte sich Gedanken über die Konsistenz der rachitis-betroffenen Knochen, die er mit einer härtenden Substanz durchsetzen wollte. § 1439¹⁸: "Je pensai aussitôt à la propriété qu'a la garance [Krappwurzel] de teindre en rouge, dans toute leur épaisseur, les os des animaux qui

en mangent pendant longtemps". Sowie in § 1439/1440¹⁸: "Je conclus, de ce fait, qu'il n'était pas possible que les os eussent changé de couleur sans avoir aussi changé, en quelque sorte, de consistance. Il résulte de ces connaissances physiques qu'il faut que les os, en changeant de couleur, changent aussi à quelques égards de solidité. Il ne s'agissait donc plus que de reconnaître si la garance augmentait ou si elle diminuait la solidité des os ... je me rappelai que sa racine provoque puissamment les urines et qu'elle convient à presque toutes les maladies chroniques ... ces premières notions commencent à me disposer à croire que l'usage de cette plante devait donner de la solidité aux os". Und wirklich verschrieb Levret den rachitisbedrohten Säuglingen oder ihren Ammen aufgrund seiner Vermutungen die Einnahme eines Aufgusses aus Krappwurzel, Salz und Honig. Ohne durchschlagende Erfolge verzeichnen zu können, meinte er doch in einigen Fällen eine deutliche Besserung festzustellen. Die meisten von Levrets Kollegen begnügten sich damit, die Wirkung der Krankheit auf Skelett- und insbesondere Beckenformen detailliert aufzuzeichnen, ohne therapeutisch einzugreifen. Während jedoch Levrets chirurgisches Können weitherum Aufsehen erregte, fanden seine Vorschläge zur Rachitisbehandlung keine Verbreitung.

Johann Georg Röderer (15.5.1726 - 4.4.1763)

Der Deutsche Johann Georg Röderer war begeisterter Smellie-Schüler und Anhänger der natürlichen geburtshilflichen Praxis. Er bildete sich grossenteils in England aus, wurde der erste Professor für Geburtshilfe in Göttingen und "erhob diese [d.h. die Geburtshilfe] aus dem Zustand eines verachteten Gewerbes und schmutzigen Handwerkes zu einer edlen Wissenschaft und Kunst".¹⁹

Röderer schätzte wie sein Lehrer Smellie bei der manuellen inneren Beckenmessung die Distanz Promontorium-unterer Symphysenrand

(d.h. den Diameter diagonalis). Von dieser Distanz wurde auf den engsten Beckendurchmesser geschlossen. J.G. Röderer prägte für diesen Beckendurchmesser, den sein Lehrer als engste und deshalb wichtigste Durchlassstelle unter der Geburt beschrieben hatte, den Terminus "Conjugata", der heute noch verwendet wird.

Als erster deutscher Geburtshelfer verfasste Röderer 1753 ein dem aktuellen Stand der Wissenschaft entsprechendes Lehrbuch "Elementa artis obstetriciae in usum praelectionum academicarum".²⁰ Ausser der ausführlichen Beschreibung der Conjugaten und Beckendiameter legte Röderer auch seine Ansicht dar, nach der die äussere Form der Hüften Hinweise auf das verengte Becken gebe. In § 8 seines Buches schreibt er: "Le bassin de la femme ... facilite la sortie du foetus dans le temps de l'accouchement, car le diamètre de l'ouverture supérieure n'a guères que cinq pouces et l'axe conjugué ou petit diamètre, environ quatre pouces; or la tête d'un foetus bien proportionnée, n'excédant jamais ces dimensions, ... cette ouverture se trouvera assez grande pour donner passage au foetus".²¹ In § 12 heisst es: "Tout bassin qui s'écarte des proportions que nous venons de donner est défectueux ... et on s'en aperçoit aux fesses moins arrondies et aux hanches plus rapprochées. La simple inspection suffit pour connaître les autres défauts qu'il peut avoir".²¹

Inspektion und Palpationsbefund waren in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts Untersuchungen der Wahl zur Diagnose des als Geburtshindernis anerkannten verengten Beckens. Nachdem van Deventer, Smellie, Levret und Röderer den Weg vorbereitet hatten, blieb es jetzt den deutschen und wenig später den französischen Aerzten überlassen, mit Instrumenten genaue Conjugatenwerte zu messen.

2. Instrumentelle innere Beckenmessung

Georg Wilhelm Stein d.Ae. (3.4.1737 - 24.9.1803)

Als Schüler von Levret und Röderer praktizierte G.W. Stein zuerst in Kassel und zog 1791 nach Marburg. Von Levrets Schule brachte Stein den Gebrauch der Geburtszange und die Durchführung der intrapartalen Wendung nach Deutschland. Auch er führte vor der Geburt routinemässig eine manuelle Beckenaustastung durch, bzw. versuchte das Mass der Conjugata vera aus der ertasteten Conjugata diagonalis zu errechnen. Auf eine Verengung des Beckens schloss Stein, wenn er, während der Mittelfinger gestreckt an das Promontorium angesetzt war, mit dem vorwärts geschlagenen Zeigefinger die innere Schamfugenfläche sehr leicht erreichen konnte.

Aber Stein war mit den Resultaten dieser Untersuchung nicht zufrieden. Er verlangte - im Gegensatz zu seinem Lehrer Levret - eine strenge Indikation zum chirurgischen Eingreifen und suchte deshalb nach einer exakten Beckenmessmethode. In seiner Publikation von 1775 "Kurze Beschreibung eines Pelvimeters als eines in der Entbindungskunst nützlichen Werkzeuges" legt er seinen Gedankengang folgendermassen dar: "Es ist nicht genug, dass es die Kunst endlich so weit gebracht hat, dass jetzt manche Geburt mittelst der Kopfzange, oder Wendung des Kindes, glücklich geendigt oder wenigstens möglich gemacht wird, die vormals nicht ohne den Gebrauch der Kopfbohrer, Haken und Messer, wobey das Kind sein Leben nothwendig und geradezu verlieren musste, möglich war; sondern sie soll sich auch befleissigen, ihren Hauptendzweck, die Erhaltung beyder Leben, der Mutter und des Kindes, selbst in denen Fällen zu erreichen, worinnen auch durch jene Mittel, die Geburtszange oder die Wendung, wenigstens das Kind, obgleich nicht allerdings so geradezu, dennoch ebenso gewiss, auch allenfalls unter den nur blossen Händen des Geburtshelfers sein Le-

ben einbüßen muss, als ihm dasselbe ehemals Haken und Messer raubten".²²

Und weiter: "Wenn nun dem also wäre, so möchte es der Mühe werth seyn, den Fall genauer zu bestimmen, und den eigentlichen Grad der Beckenenge anzugeben, durch welche ein zeitiges und vollkommenes lebendiges Kind nicht anders, als mit Verlust seines Lebens, gebohren werden kann. Ich setze denselben, nach den auf dem Probiersteine der Erfahrung abgezogenen und oben angegebenen Verhältnissen, wovon die Beweisse in wiederholten Wahrnehmungen liegen, ein für allemal auf drey pariser Zolle vest ...".²³

Stein belegt seine These der Notwendigkeit genauer instrumenteller Beckenmessung mit einer Tabelle, in der die verschiedenen Deckendurchmesser und der jeweilige Verlauf der Geburt aufgeführt sind. Es handelt sich um 12 Fälle von Beckenmessungen an der Leiche. (Tabelle S.52) Gemessen wurde die Grösse der Gebärenden, der "kleine Durchmesser der obern Oeffnung" (Conjugata vera), der "grosse Durchmesser der mittleren Oeffnung" (Conjugata diagonalis) und der "kleine Durchmesser der unteren Oeffnung" (Diameter mediana exitus pelvis). Das Längenmass der Personen ist nach deutschen Schuhen, das Mass der Beckendurchmesser nach französischem Fusse angenommen worden. Bei einer Conjugata vera von 3 Zoll gilt die Geburt per vias naturales als unmöglich, bei 3-3 3/4 Zoll als schwere, oft chirurgischer Eingriffe bedürftige Geburt. Normales Mass der Conjugata vera liegt bei 4 Zoll.²⁴

Stein bespricht auch diverse letal verlaufene Fälle, in denen die genaue Messung des engsten Beckendurchmessers die Prognose von Mutter und Kind verbessert hätte.

Seinen ersten, 1772 publizierten Pelvimeter beschreibt Stein so: "mein gemeiner Beckenmesser, der nichts anders als eine starke, in ganze und halbe Zolle eingetheilte hölzerne Sonde ist, um damit die Höhle des Beckens zu erforschen".²⁵ (Fig. 14, S. 55) Die Erfindung

war aufsehererregend und besonders zur Nachahmung geeignet.

Stein beschreibt, wie er in Rückenlage der Patientin das Instrument per vaginam einführt, den abgerundeten Kopf auf die Verbindung zwischen zweitem und drittem Kreuzbeinwirbel aufsetzt und den Beckenmesser so festhält und mit dem Zeigefinger der linken Hand den Berührungspunkt der Sonde mit dem unteren Symphysenrand auszumachen versucht.

Bei einer zweiten Ausgabe seiner Sonde ist ein verschiebbarer Zeiger angebracht, der festgeschraubt wird und exakter als der Zeigefinger den Distanzwert angibt. (Fig. 15, 16, S. 55) Zur Bestimmung der Conjugata vera soll bei beiden Instrumenten vom Messwert ein halbes Zoll abgezogen werden. Andere Beckengeraden versuchte Stein mit diesem Beckenmesser nicht zu bestimmen. Es bleibt unklar, wieso er die Sonde in die Kreuzbeinhöhle führen wollte und nicht ans Promontorium zur Bestimmung einer Conjugata diagonalis, deren Mass dem der Conjugata vera doch offensichtlich näher liegt.

1775, drei Jahre nach Erscheinen seines ersten Beckenmessers, empfahl Stein den Gebrauch eines zusammensetzbaren Instrumentes, mit dem er die direkte Messung der Conjugata vera durchführte.²⁶ Es handelte sich um ein scherenartiges Instrument, dessen leicht konkav gebogene Blätter mit knopfförmigen Enden versehen waren, um die Weichteile nicht zu verletzen. Ein Massstab war zwischen den Griffen befestigt und konnte beim gesuchten Messwert festgestellt werden. Das Instrument (Fig. 20, S. 56) wurde unter Führung der rechten Hand ans Promontorium gebracht, aufgeklappt bis der vordere Arm die Symphyse berührte, der Massstab fixiert, daraufhin der gemessene Wert abgelesen und das Instrument wieder zugeklappt und entfernt. Falls der hintere Arm des Instrumentes nicht hoch genug in das hintere Scheidengewölbe geführt werden konnte, riet Stein, ihn durch den Muttermund einzubringen und dann zu messen. Die Unannehmlichkeit der Untersuchung für die betroffene Frau hat Stein nicht erwähnt.

Mit diesem zweiten Beckenmesser wollte er speziell die Conjugata vera messen, glaubte damit aber "nöthigenfalls die Maasse der übrigen Durchmesser der Beckenhöhle"²⁷ nehmen zu können. Diese Möglichkeit wurde von Stein jedoch nur am Rande erwähnt.

Das Gerät hatte grossen Erfolg und innert kurzer Zeit publizierten nun alle Geburtshelfer eigene Beckenmesser, deren spezielle Einfachheit in der Anwendung und Exaktheit der Messresultate betont wurde. Es waren mehr oder weniger komplizierte Instrumente, die alle auf dem grundlegenden Prinzip von Steins erstem Beckenmesser beruhten. Eine Aera des Massnehmens war angebrochen.

Parallel zur Beckenmessung wurde eine Technik zur Messung der Beckenneigung, die Cliseometrie, entwickelt. Ausgehend von der Behauptung, dass das Becken eine Neigung zur Horizontalen aufweise, die je nach Anzahl Graden geburtserschwerend wirken könne, wurden Instrumente zur aufwendigen Messung dieser Beckenneigung hergestellt.

Ausserdem entstanden Cephalometer, z.B.: Steins derartiges Instrument, das dazu dienen sollte, das Mass des Kopfes eines neugeborenen Kindes zu nehmen, sowie Baromacrometer, sprich Gewichts- und Längenmesser.

Pierre-Victor Coutouly (16.11.1738 - 12.1.1814)

P.-V. Coutouly, ältester Sohn eines Pariser Chirurgen, hatte 1778 seinen "appréciateur du bassin" der Académie royale de chirurgie in Paris vorgestellt.²⁸ Dabei handelte es sich um ein grobschlächtiges Instrument, bestehend aus zwei länglichen, an einem Ende zungenförmig hochgebogenen Metallstäben. Der breitere, als "männlicher" Arm bezeichnete Stab besitzt eine Führungsrinne auf der ganzen Länge, in der der zierlichere "weibliche" Arm gleitet. Ein Finger-ring zur Führung des Instrumentes ist an der Dorsalseite des männ-

lichen Armes befestigt. (Fig. 28, S. 56)

Das von Koeppel als "modifiziertes Schuhmachermass" bezeichnete Instrument war von Coutouly mit folgender Anwendungsanweisung versehen worden: "La branche femelle introduite, son équerre qui est concave, placée sur la saillie du sacrum et maintenue suivant les préceptes de l'art, on glissera l'équerre de la branche mâle sur la branche femelle jusqu'à ce qu'elle soit parvenue sous la symphyse, baissant pour lors son extrémité inférieure, elle se placera d'elle-même et avec facilité contre la partie interne de cette même symphyse: le vuide qui se trouvera entre les deux équerres et qui se fera apercevoir à l'extérieur désignera l'étendue du petit diamètre du détroit supérieur".²⁹

Das unhandliche Instrument hatte wenig Erfolg und Coutouly selbst empfahl später, nur den hinteren Arm einzuführen und den vorderen Arm des Instrumentes von aussen auf die Symphyse aufzulegen. Von der so gemessenen Distanz sollten zur Bestimmung der Conjugata vera 13 mm für die Symphysendicke abgezogen werden.

3. Instrumentelle äussere und innere Beckenmessung

Jean-Louis Baudelocque (1746 - 1.10.1810)

Die äussere Beckenmessung des Franzosen J.L. Baudelocque leitete sich von neuen Erkenntnissen ab. Zwar wollte auch Baudelocque die *Conjugata vera* genau bestimmen, glaubte jedoch die aufwendige innere Messmethode umgehen zu können. Die Schwierigkeit, den Beckenmesser bis zur Ablesung des Messwertes am gewünschten Ort festzuhalten, war der Hauptgrund für Baudelocque, nach einer äusseren instrumentellen Beckenmessmethode zu suchen.

Er entwarf eine Art Zirkel mit zwei durch ein Scharnier verbundenen, leicht gerundeten Armen, an deren Ende abgeflachte Knöpfe das Auflegen auf die gewünschten Messpunkte erleichtern sollten. Ein die Distanz zwischen den Zirkelenden anzeigender Massstab war am einen Arm befestigt und konnte durch ein Loch im anderen Arm beliebig verschoben und nach Einstellen der erwünschten Messdistanz mit einer Stellschraube befestigt werden. (Fig. 1, S. 54)

Das Instrument ist einfach und zweckmässig. Baudelocque empfahl die Messung der später nach ihm benannten *Conjugata externa* (sive *Baudelocquii*) durch Auflegen des Zirkels auf den Rücken in Höhe des letzten Lendenwirbels und vorne auf die Mitte des Schambeins oder an das obere Ende der Schamfuge. Dies geschehe am besten in Seitenlage der Patientin. Vom erhaltenen Mass sollte ein Durchschnittswert für die in der Beckenhöhle liegenden Skelett- und Weichteile abgezogen werden³⁰ und so auf das Mass der *Conjugata vera* geschlossen werden.

Nach Baudelocque³¹ setzte sich das abzuziehende Mass aus 2,5 Zoll³² für die Dicke des Kreuzbeins und 1/2 Zoll für die der Symphyse zusammen, so dass ein Abzug von 3 Zoll (= 8,1249 cm) vom Mass der *Conjugata externa* ihm den *Conjugata vera*-Wert anzeigte.

Baudelocque kontrollierte seine Theorie durch Nachmessungen an Leichen und behauptete, einen durchschnittlich annähernd dem tatsächlichen Conjugata vera-Wert entsprechenden Messwert durch äussere Messung zu erhalten. Wörtlich führt Baudelocque dazu aus:³³

"Um die Weite der oberen Oeffnung genauer zu untersuchen, so könnte man sich eines Werkzeuges, womit die Dicke gewisser Körper ausgemessen wird, am besten hierzu bedienen; die zwey Spizen dieses Werkzeugs müssten mit ein wenig Leinwand überzogen sein, man bringe eine Spize davon auf den Venusberg, dem obern Theil der Vereinigung der Schamknochen gerade gegenüber, und die andere Spize auf den am tiefsten in der Aushöhlung liegenden Punkt auf dem hinteren Theil des Beckens, und man messe hernach die Weite zwischen diesen zweyen Theilen; wann sie 8,5 oder 9 Zolle beträgt, so wird die obere Oefnung von der Vereinigung der Schamknochen bis zu dem Heiligenbein ohngefähr 4 Zolle weit seyn. Wann die Entfernung der zwey Spizen des Messers nur 7 Zolle hält, so wird die obere Oefnung ein wenig zu enge seyn; inzwischen kann es vielleicht zu einer natürlichen Geburt noch weit genug seyn. Wann der Raum der obern Oefnung vom Heiligenbein bis zur Vereinigung der Schamknochen gross genug ist, so ist er es auch von einer Seite zur andern."

In den Kreisen der fortschrittlichen Geburtshelfer herrschte Empörung über den Rückschritt in der Beckenmessdiagnostik, den Baudelocques Theorie angeblich darstellte. "Alle diese Untersuchungen sind ohne Beschwerlichkeit",³⁴ sagt Baudelocque von seiner äusseren Messmethode, aber was bedeutet eine weniger eingreifende geburtshilfliche Untersuchung für die Kollegen, die im Herausgeben von Masstabellen wetteifern? Erst viel später wird G.A. Michaelis die Baudelocque'sche Messmethode mit den ihm nötig scheinenden Korrekturen versehen rehabilitieren. Nach Michaelis schwankt der von der Conjugata externa abzuziehende Wert zwischen 7,5 und 12 cm; auch ist für ihn die äussere Beckenmessung allein nicht genügend.

Die Messung nach Baudelocque wird heute noch zur ersten Abgrenzung sicher normaler von fraglich und sicher verengten Becken durchgeführt.

Johann Friedrich Carl Koeppe (o.J.)

1781 publizierte ein deutscher Mediziner eine - lateinisch geschriebene - Dissertation über die Beckenmessung bis zu diesem Zeitpunkt.³⁵ Er erwähnte van Deventer, Levret und Smellie, berichtete über die Stein'schen Beckenmesser und Coutoullys "appréciateur du bassin". Auch Baudelocques äusseren Beckenzirkel beschrieb Koeppe. Da keines der Instrumente ihn vollumfänglich befriedigte, stellte er ausserdem einen eigenen Beckenmesser vor: Zwei Ringe werden über Daumen und Mittelfinger der untersuchenden Hand gestülpt. Ein starker Faden verbindet die Ringe und führt zu einem am Unterarm mittels einer Art Armband befestigten Massstab. Der Faden ist dort an einem Zeiger befestigt, der dem Massstab entlang gleitet. Spreizt der Untersuchende die Finger, ist auf dem Massstab die Distanz Daumen-Zeigefinger direkt ablesbar. (Fig. 65, S. 62)

Koeppe schrieb: "Nur dies noch, ich kann ohne jegliche Prahlerei nicht daran zweifeln, dass man sich meines Beckenmessers überall bedienen wird, da er geeignet ist, alle Teile des Beckens zur Ausmessung zu erreichen".³⁶ Er nannte sein Instrument "manus armata".

Die Idee ist originell, die Vorteile der manuellen sicheren Erta- stung der Messpunkte sind verbunden mit dem des zahlenmässig fass- baren Messwertes. Auch ist das Instrument ohne Hilfe eines Assi- stenten anwendbar. Das Prinzip dieser "halbinstrumentellen" Becken- messung sollte mit geringen Abwandlungen immer wieder auftauchen. (Fig. 66, 68, 69, S. 62 und Fig. 70, 71, S. 63)

Friedrich Benjamin Osiander (9.2.1759 - 25.5.1822)

Auch der Direktor des Göttinger Entbindungshospitals fasste in seinem "Handbuch der Entbindungskunst"³⁷ die Entwicklung der Beckenmessung zusammen. Nach der Stein'schen, sich bald als ungenügend herausstellenden Messung der Beckenhöhle mit dem gemeinen und der folgenden Messung des geraden Durchmessers mit dem grossen Pelviometer seien "in Frankreich und Deutschland mehrere andere Werkzeuge zur Erforschung der Beckenweite erfunden worden".³⁸ Ueber diese schreibt Osiander: "Diese sämtlichen Werkzeuge aber eines Coutouly, Jumelin, Baudelocque, Aitken, Stark, Koeppe, Simeon, Weidmann, Crève, Asdrubali usw. haben durchaus keinen grösseren, ja die meisten einen geringeren Werth als der Stein'sche einfache Beckenmesser, und sind schon deswegen überflüssig, weil man sie mit dem Finger in dem Becken fixieren und die Stelle, von wo aus sie das Mass in dem Becken angeben sollen, mit dem Zeigefinger anweisen muss. Sobald man aber den Finger dahin bringt, wo das Instrument hingebracht werden soll, so hat man dieses nicht notwendig, weil man dann das Mass am Finger bemerken kann".³⁹

Osiander kam auf die manuelle Beckenaustastung nach van Deventer zurück; er empfahl dabei, sich die Distanz Zeigefinger-Daumen in verschiedenen Stellungen einzuprägen und so innere Messwerte ungefähr zu ermitteln. Dies schien ihm exaktere Resultate zu ermöglichen als Baudelocques äussere Beckenmessung, die Osiander zu unsicher war. Nach Osiander ist eine exakte Beckenmessung nicht nur geburtshilflich-diagnostisch wichtig, sondern auch zur Abklärung in Rechtsfällen hilfreich; z.B. sei bei Verdacht auf Kindsmord abzuklären, ob die Frau "wirklich ein so weites Becken habe, dass das zu schnelle Hervorschiessen der Frucht möglich" gewesen sei oder nicht.⁴⁰ Deutlich wird in diesem Satz wieder die rein mechanische Auffassung des Geburtsvorganges.

In der gynäkologisch-geburtshilflichen Praxis ermittelte Osiander also manuelle Beckenmesswerte, am Leichnam hingegen und für Forschungszwecke benutzte er ein eigenes Instrument, bestehend aus zwei S-förmig gebogenen Armen, mit einem Zirkelbogen versehen, mit dem man "jeden Durchmesser im Becken eines Leichnams schnell ausmitteln" konnte.⁴¹ (Fig. 4, S. 54)

Zwei andere Gebiete, die Osiander speziell interessierten, waren die Cliseometrie, die Messung der Beckenneigung, und im Zusammenhang damit die Bedeutung der Beckenachsen. Er machte wiederum auf van Deventer aufmerksam, der im "Hebammenlicht" die Bedeutung der Richtung von Bauch- und Beckenhöhle in der Geburtshilfe wie folgt betont hatte: "Die Tiefe des Beckens hat ihre Länge, nicht nach der Länge des Rückgrads, sondern sie geht von unten hinauf schieff vorwärts in die Höhe, als wenn man dadurch den Nabel erlangen wollte".⁴² Diese Deventer'sche Beschreibung, meinte Osiander, sei "nie vollumfänglich verstanden worden ... indem es den meisten Geburtshelfern nur um den Broderwerb durch Handwerk, nicht um Gründlichkeit ihrer Kunst zu thun zu seyn schien, ihre Praxis aber ein Handeln nach Willkür und auf gut Glück, meist mit gefühlloser Grausamkeit ausgeübt, wirklich war".⁴³

Nach Osianders Auffassung beschrieb van Deventer eine vom Nabel zur Kreuzbeinhöhle verlaufende gerade Achse, die die Richtung der oberen Beckenöffnung von der der Bauchhöhle abgrenzt. Je nach diesem Achsenverlauf konnte somit der Foetus leicht oder nur unter Schwierigkeiten in die Geburtswege eintreten.

Diese Auffassung einer geraden Beckenachse war von Röderer 1765 wieder aufgegriffen worden: "La ligne, qui tombe perpendiculairement sur le milieu du diamètre de l'ouverture inférieure, et qui passe par le milieu de la cavité du bassin, forme ce qu'on appelle son axe, lequel étant prolongé jusqu'à l'horizon, forme avec lui un angle aigu, en s'inclinant de devant en arrière".⁴⁴

Osiander führte nun aus, wie sich Röderers Lehre der Beckenachse nicht durchsetzen konnte, jedoch Ueberlegungen über den Weg des Foeten beim Durchtritt durch das Becken unter der Geburt hervorrief. "Da aber dieser" [der Weg], fuhr Osiander fort, "wie selbst Stein und Sommer sagen, kein gerader, sondern, wie die Wege in der Welt gewöhnlich, ein krummer Weg, eine Bogenlinie sey, und der neue Ankömmling auf dem Wege die Nase bald da, bald dorthin dirigiere, so sey die Benennung "Directionslinie" besser als die steife Achse; oder weil sich der Ankömmling manchmal bei der Nase herumführen lassen müsse, um in die Welt zu kommen, so nenne man den Weg wohl noch besser "Führungslinie".⁴⁵ Dieser heute noch gebrauchte Terminus muss nach Osiander fast gleichzeitig mit Röderers Achsendefinition aufgetreten sein.⁴⁶ Er wird folgendermassen definiert: "Die Führungslinie ist keine gerade Achse, sondern eine die Mittelpunkte der geraden Durchmesser des weiblichen Beckens verbindende, vom Knie des Geburtskanals an (kurz unterhalb der Beckenmitte) entsprechend der Beckenkrümmung gebogene Linie; sie symbolisiert den Weg der Leitstelle unter der Geburt."⁴⁷

Die beiden Termini, die Beckenachse, die den Winkel der oberen Beckenöffnung zur Senkrechten des weiblichen stehenden Körpers definiert und die Führungslinie, welche den Weg des Foeten unter der Geburt bezeichnet, gaben Anlass zu häufigen Verwechslungen und wurden von manchen Geburtshelfern als "gelehrte Prahlerei" abgetan.⁴⁸

Johann Christian Stark d.Ae. (13.1.1753 - 11.1.1811)

Schillers Hausarzt J.C. Stark publizierte in seinem "Hebammenunterricht in Gesprächen"⁴⁹ als zur inneren Beckenmessung dienlich ein einfaches Instrument, bestehend aus einer durch eine Korkplatte geführten Schlinge. (Fig. 67, S. 62) Diese wird durch Daumen und Mittelfinger gelegt, und nach Einführen der Hand in die Geburtswege

werden die Finger an die zu messenden Stellen geführt. Dabei gleitet die Fadenschlinge durch den Kork und sollte nach Herausführen der zusammengelegten Hand mit einem gewöhnlichen Massstab gemessen werden können. Es ist eine einfache Methode, ähnlich dem Koeppel'schen Prinzip, mit der jedoch auch nur ein Durchmesser pro Untersuchung ausgemessen werden kann.

John A. Aitken (23.4.1725 - 25.6.1792)

Der in Edinburgh tätige Aitken hat, vergleichbar mit G.W. Stein, zuerst eine Messung des Diameter diagonalis mit einem metallenen Blasenkatheter, an dem ein Massstab angebracht worden war, empfohlen. (Fig. 18, S. 55) Später brauchte er ein scherenförmiges Instrument. (Fig. 23, S. 56) Die beiden Fingergriffe verband ein in einem Ring gleitender Massstab, der die direkte Ablesung gemessener Werte ermöglichte. Da die beiden mit einem ovalen Kopf versehenen Scherenblätter jedoch nicht gekrümmt waren, wiesen bald mehrere Geburtshelfer auf die übermäßige, nicht zu verantwortende Dehnung der Vagina hin, die beim Spreizen des Instrumentes zu Messzwecken zwangsläufig entstand. Das Instrument sollte der Bestimmung aller beliebigen inneren und äusseren Beckendurchmesser dienen.

Francesco Asdrubali (1756 - 7.7.1832)

"Pelvimetro digitale" nannte der Italiener sein fingerhutartig zu verwendendes Instrument, mit dem er die Conjugata diagonalis messen wollte. (Fig. 19, S. 55) Der an einem Massstab befestigte Fingerhut wurde über den Zeigefinger der rechten Hand gestülpt, ans Promontorium geführt und auf dem dorsal dem Finger anliegenden Massstab der Diameter diagonalis abgelesen. Die auf der Abbildung verblüffend einfach wirkende Messung stimmte indessen meist nicht, da das metallene Ende des Fingerhutes ja blind auf das Promontorium aufgesetzt werden musste.

Carl Caspar Crève (28.10.1769 - 7.7.1835)

Der Crève'sche Beckenmesser ist eine Sonde mit einer leichten Aushöhlung des knopfförmig verdickten Endes. Diese Aushöhlung sollte ein gutes Auflegen des Instrumentes auf das Promontorium ermöglichen. Ebenfalls endständig war an der Rundung ein Faden befestigt, den man nach Auflegen des Stabes auf das Promontorium und leichter Senkung gegen den Damm hin gespannt an den unteren Symphysenrand führte. Nach Entfernen des Instrumentes aus den Geburtswegen sollte man den Faden an den Stab anlegen und am dort angebrachten Massstab den Conjugata diagonalis-Wert ablesen. (Fig. 17, S. 55)

Wiederum handelte es sich um ein nach dem Geburtshelfer benanntes Instrument, das nach dem Prinzip des Stein'schen Beckenmessers entworfen worden war und keine wesentlichen Neuerungen aufwies.

Interessant ist eine vergleichende Tafel der verschiedenen Beckenmesswerte, die Crève in seinem Werk "Vom Baue des weiblichen Beckens"⁵⁰ publizierte. Die von den verschiedensten Geburtshelfern ermittelten Messwerte (Tabelle S. 53) des durchschnittlichen weiblichen Beckens (Leichenmessungen) sind in Werten angegeben, die mit vier verschiedenen Massstäben gemessen wurden. Es handelt sich dabei um Pariser, Rheinländer, Englische und Wiener Zolle. Jedoch auch beim Vergleich der in Rheinländischem Masssystem aufgelisteten Werte von Titsing, Burton, Wind, Camper, Thebesius und Sommerring stellt man die Durchschnittsschwankung übersteigende Differenzen fest. Ohne Kenntnis der Sachkunde und Exaktheit, mit der diese Ausmessungen durchgeführt wurden, kann man diese Differenzen nur durch die verschiedenen Messtechniken erklären.

Marie-Anne-Victoire Boivin (1773 - 1847)

In der Pariser Maternité in den Jahren 1797-1811 zur Hebamme ausgebildet und als solche tätig, zögerte Madame Boivin nicht, ihre Kenntnisse und Erfahrungen niederzuschreiben und mit den männlichen Kollegen in Wettstreit zu treten, wenn es um das Erfinden neuer Instrumente ging. Zusammen mit einer "Abhandlung über eine der häufigsten und noch wenig bekannten Ursachen des Abortus" publizierte sie eine "Denkschrift über den Intropelvimeter oder inneren Beckenmesser".⁵¹ Darin berichtete sie über Coutoullys und Baudelocques Instrumente und schlug Verbesserungen derselben vor. Diese glaubte sie mit ihrem Intropelvimeter erreicht zu haben und schrieb in diesem Zusammenhang folgendes: "... wir haben diese Hindernisse dadurch zu vermeiden gesucht, dass wir 1. dem Instrumente, welches die anderen ersetzen soll, eine solche Form und Einrichtung gegeben haben, die der Gestalt und den Dimensionen sowohl in der innern als äussern, weichen oder knöchernen Geschlechtstheile entsprechend ist; 2. dass dieses Instrument auf eine Weise angewendet wird, die keinen Nachtheil oder Schmerz in den verschiedenen Umständen, wo man seiner bedarf, verursacht; 3. dass es auf keine Weise die Integrität der Geschlechtstheile junger Mädchen verletzt; 4. dass wir Resultate der strengsten Genauigkeit zu erhalten gesucht haben, und zwar nicht bloss für die Ausmessung des obern Beckeneinganges, sondern auch für die entsprechenden Durchmesser des Beckenausganges und für die schrägen Durchmesser sowohl des Ein- als Ausganges; 5. dass wir unserem Instrument eine solche Einrichtung gegeben haben, dass es zu gleicher Zeit zum innern Beckenmesser und zum Dickenmesser für die äussere Ausmessung des Beckens dienen kann. Wenn dieses Instrument auseinander gelegt ist, so nimmt es nicht mehr Raum ein, als zwei elastische Sonden von der Länge eines Fusses; es ist sehr leicht und man kann es mit Bequemlichkeit in die Tasche eines Frackes oder Oberrocks stecken."⁵²

Tatsächlich ist der Boivin'sche Beckenmesser ein aus drei verschiedenen gebogenen Sonden bestehendes Utensil. Wenn man die zwei langen, sanft konkav zueinander gebogenen Sonden mit einem Scharnier zusammensetzt, erhält man ein dem Baudelocque'schen äusseren Pelvimeter ähnliches Instrument. (Fig. 37, S. 57) Die beiden Arme haben abgeflachte Enden, die das Auflegen auf die äusseren Messpunkte erleichtern sollen und sind durch einen kreisförmig gebogenen Massstab miteinander verbunden. Dieser ist mit einer Schraube feststellbar und ermöglicht die direkte Ablesung der Messwerte. Ausserdem verlängert sich einer der beiden Arme zu einem hölzernen Handgriff und ist mit einem graduierten Messsystem versehen. Diesen "Rectalarm" führt man - wie der Name sagt - durch den Mastdarm ans Promontorium. Daraufhin wird eine kurze gebogene Sonde (Vaginalarm) an die Symphysenhinterwand geführt, dort festgehalten und mittels einer Schraube vom Assistenten am Rectalarm fixiert. (Fig. 36, S. 57) "Hierauf zieht man den am Rectalarme angebrachten Massstab zu Rathe: er zeigt das Maass des Durchmessers, ohne dass man die geringste Abrechnung zu machen nöthig hat" schliesst Madame Boivin ihre Beschreibung⁵³ des Intropelvimeters.

Genial ist sicher die Kombinationsgabe dieser begeisterten Hebamme. Ihr Instrument ist elegant geformt und tatsächlich mit wenigen Handgriffen zusammensetzbar. Auch zur Messung des kindlichen Kopfes, von Tumoren, Exostosen usw. soll man es benutzen können. Bemängelt wird daran - zu Recht - dass die inneren Messpunkte blind erreicht werden müssen, was die Richtigkeit der Messresultate immer in Frage stellt. Ausserdem braucht man einen Assistenten zum Zusammensetzen des Intropelvimeters.

Madame Boivins Kreation bringt zwar eine Erneuerung der Beckenmessung; es beginnt sich jedoch gleichzeitig die Entwicklung einer "Messwut" abzuzeichnen, die sich im Laufe des Jahrhunderts steigern und in vielfältigen, immer komplizierteren, zuletzt nur noch am

Skelett anwendbaren Beckenmessern zeigen wird. Der simple Stein'sche Gedanke: "Wie objektiviere ich die mit Fingergefühl ertasteten Beckendurchmesser" führte zuerst zu einer einfachen Sonde und entwickelte sich dann über einfache und zusammengesetzte Beckenmesser hin zum Skutsch'schen Apparat (s.u.), der zwar genaue Werte ermitteln, in der täglichen praktischen Geburtshilfe indessen von keinem Nutzen mehr sein sollte.

Franz Carl Naegele (12.7.1778 - 21.1.1851)

Der Direktor der Heidelberger Entbindungsanstalt, F.C. Naegele, der durch seine Regel zur Errechnung des exakten Geburtstermins heute noch bekannte Geburtshelfer, hat keine instrumentelle innere Beckenmessung propagiert.

Hingegen praktizierte er die instrumentelle äussere Beckenmessung, im speziellen zur Diagnose schräg verengter Becken. Dazu bestimmte er die folgenden Geraden:

- 1 Vom Tuber ischii der einen Seite zur Spina posterior der anderen;
- 2 Von der Spina anterior superior der einen Seite zur Spina posterior superior der anderen;
- 3 Vom Processus spinosus des 5. Lendenwirbels zur Spina anterior superior beiderseits;
- 4 Vom Trochanter major der einen Seite zur Spina posterior superior der anderen;
- 5 Vom unteren Rand der Symphyse zur Spina posterior superior beiderseits.⁵⁴

Von der Differenz der rechts und links gemessenen äusseren Geraden schloss Naegele auf schräge Beckenverengungen auch im inneren Beckendurchmesser. Da jedoch kein sicheres Verhältnis zwischen den äusseren und inneren Beckenmassen nachgewiesen werden konnte,

wurde der Methode keine grosse Bedeutung zugemessen.⁵⁵

Die Führungslinie benannte F.C. Naegele in seinem Buche "Das weibliche Becken"⁵⁶ um in "centrische Linie", konnte aber den neuen Terminus nicht durchsetzen.

Gustav Adolph Michaelis (9.7.1798 - 8.8.1848)

Michaelis, Leiter der Entbindungsanstalt und Hebammenschule in Kiel, führte die äussere instrumentelle Beckenmessung mit einem gewöhnlichen Tasterzirkel, jedoch nur eine manuelle innere Messung durch. Er mass die Conjugata externa (in Seitenlage), den Abstand der beiden Spinae anteriores superiores ossis ilii und den grössten Abstand der Cristae ossis ilii.⁵⁷ Routinemässig bestimmte er auch die Distanz der Trochanteren, konnte jedoch daraus keine wertvollen Schlüsse auf eine eventuell vorliegende Beckenenge ziehen.

Die von Michaelis empfohlene Messung der Distanz der Spinae ilicae posteriores superiores und der Länge des Kreuzbeins hingegen - also der die Michaelis'sche Raute bildenden Punkte - war bei abnormer Kürze des Kreuzbeins und der Verbindungslinie der Spinae posteriores superiores ein Hinweis auf ein enges Becken.

Zusätzlich ermittelte Michaelis die Conjugata diagonalis, indem er zwei Finger der rechten Hand durch die Vagina aus Promontorium führte, daraufhin die Hand an das Ligamentum arcuatum hob und mit dem scharfen Zeigefingernagel der anderen Hand auf der Radialseite des eingeführten Zeigefingers den dem Ligamentum arcuatum anliegenden Punkt markierte. Nach Zurückziehen der Hand sollte man dann die Conjugata diagonalis mit einem Massstab direkt von der Hand ablesen. (Fig. 13, S. 55) Den Wert der Conjugata vera leitete Michaelis aus diesem Conjugata diagonalis-Wert ab, indem er 0,7 - 1,3 cm abzog. Dass dieser abzuziehende Wert schwankt, hängt mit der Höhe der Symphyse und ihrem Neigungswinkel zusammen. Michaelis

erklärte, dass man bei bekanntem Conjugata diagonalis-Wert und er-
 tasteter geburtshilflicher Symphysenhöhe - diese entspricht der
 Distanz vom Ligamentum arcuatum zum hervorragendsten Punkt der
 hinteren Symphysenfläche - bei geschätztem Symphysenwinkel den
 Conjugata vera-Wert als Schenkel des Conjugatendreiecks⁵⁸ ermit-
 teln könne.

Der schwache Punkt dieser Methode besteht in der Ermittlung des
 Symphysenwinkels. Dieser soll einfach geschätzt werden, indem
 man nach der Conjugata diagonalis-Messung den Zeigefinger der rech-
 ten Hand hinter der Symphyse einführt und mit viel Fingerspitzen-
 gefühl den Neigungswinkel derselben zur Conjugata diagonalis
 schätzt. Aus diesen durch äussere instrumentelle und innere ma-
 nuelle Beckenmessung erhaltenen Werten entstand für Michaelis
 das Bild eines normalen, grenzwertig oder sicher verengten Beckens.

Wie bei allen anderen empfohlenen Messmethoden ist auch bei
 Michaelis' Untersuchungsweise anzunehmen, dass Routine und Er-
 fahrung für die Beckenbeurteilung die grössere Rolle spielten
 als die eigentliche Distanzbestimmung - sei es nun eine manuelle
 oder instrumentelle Methode.

4. Introexterne Pelvimetrie

J.H.J. Wellenbergh (o.J.)

Wundarzt und Geburtshelfer im Haag, publizierte Wellenbergh 1831 eine "Abhandlung über einen Pelvimeter".⁵⁹ Darin beschrieb er als erstes seinen introexternen Pelvimeter, dann eine leicht verbesserte Ausgabe desselben und als drittes einen Apparat, der der Bestimmung des Querdurchmessers des Beckeneinganges dienen sollte.

Wellenberghs erster Pelvimeter diente der Messung der Conjugata vera. (Fig. 1, S.66) Er besteht aus drei in einem Scharnier zusammengefassten Armen. Am Scharnier befestigt ist ein hölzerner Handgriff. Der mittlere Arm (AC) ist abgerundet und nur am Ende nach vorne gebogen. Er soll unter Führung des rechten Zeigefingers in linker Seitenlage der Patientin ans Promontorium geführt werden. Im unteren Teil dieses Armes ist ein halbkreisförmiges Zollmass befestigt, das in den beiden seitlich vom mittleren Arm liegenden Seitenarmen gleitet und mit Stellschrauben an diesen zu befestigen ist. Der vordere Arm (AB) verläuft im unteren Viertel gerade, umschliesst das Zollmass und bildet darauf eine starke Konkavität zum mittleren Arm, die in einem Rundknopf endet. Nach der Fixierung des mittleren Armes am Promontorium wird der vordere Arm auf den oberen äusseren Symphysenrand aufgesetzt und die Schraube beim entsprechenden Zollmass fixiert. Ebenso wird beim hinteren Arm (AD) verfahren, dessen Ende auf den fünften Lendenwirbel aufgesetzt wird.

Nach Entfernen dieses introexternen Beckenmessers konnte man die Distanz Promontorium-äusserer Symphysenrand und den Wirbelsäulendurchmesser an dieser Stelle direkt ablesen und den Gesamtdurchmesser - die Conjugata externa sive Baudelocquii - mit einem

zwischen die Enden der äusseren Arme gelegten zusätzlichen Zollmass ermitteln.

Mit einem kurzen Vaginalarm anstelle des langen mittleren Armes sollte in einer zweiten Messung die Dicke der Symphyse ermittelt werden. Zog man diesen Wert von der bekannten Distanz zwischen vorderem und mittlerem Arm ab, erhielt man den exakten Conjugata vera-Wert. Das Verfahren war aufwendig; neu daran war Wellenberghs Idee, die Symphysendicke zu messen und dadurch zu einem exakten Conjugata vera-Wert zu kommen.⁶⁰

Da Wellenbergh bald merkte, dass die Bestimmung des Wirbelsäulendurchmessers keine wertvollen geburtshilflichen Informationen brachte, schlug er einen zweiten Pelvimeter vor. (Fig. 3, S. 67, Fig. 1, S. 68) Bei diesem ebenfalls mit einem Holzgriff versehenen Instrument erfolgt das Einführen des inneren Armes zum Promontorium wie beim ersten Pelvimeter. Darauf wird beim viertelkreisförmig gebogenen vorderen Arm ein Zollstab in einem dem Armende aufgeschweissten Rohr bis an die Symphysenaussenfläche geführt und mit einer Stellschraube am Gleitrohr befestigt. Am hinteren Ende dieses Gleitrohres erscheint der Distanzwert der beiden Armenden (BE). Danach wird der innere Arm wiederum mit einem kurzen "Symphysenarm" vertauscht und der Durchmesser derselben gemessen. Die Differenz der beiden Werte entspricht der Conjugata vera.

Einen längeren, stärker gebogenen inneren Arm wollte Wellenbergh noch benutzen, um das Promontorium durch das Rectum zu erreichen, wenn die innere Messung transvaginal nicht möglich war.⁶¹ Anscheinend wurde Wellenberghs Idee der Symphysenmessung von anderen Geburtshelfern aufgenommen, sein Instrument konnte sich jedoch wegen seiner Plumpheit und aufwendigen Handhabung nicht durchsetzen.⁶²

Der dritte publizierte Pelvimeter sollte der Bestimmung des Quer-

durchmessers des Beckeneinganges dienen. (Fig. 2, S. 69) Es handelt sich um eine lange schmale Holzplatte, die mit einem Zollmass versehen ist. An der einen Schmalseite ist eine aufklappbare Messingplatte befestigt, die in einem Winkel von 90° zum Brett steht. Eine zweite solche Messingplatte gleitet in einer Rinne dem Zollmass entlang. Die Patientin wird nun liegend auf dem Messbrett gelagert, dergestalt, dass die Messingplatten rechts und links dem oberen Acetabulumrand anschliessen. Die verschiebbare Platte wird in der Gleitrinne festgeschraubt und der äussere Distanzwert der Acetabula zum Zollmass auf der Höhe der Platte abgelesen. Daraufhin nimmt man Wellenberghs zweiten Pelvimeter, führt den inneren Messarm transvaginal an die Linea innominata etwa auf der Höhe des queren Beckendurchmessers⁶³ und legt den Zollstab aussen an die Messingplatte an. Der am Zollstab des zweiten Pelvimeters abzulesende Wert wird beidseitig am Becken bestimmt. Vom zuerst gemessenen äusseren queren Durchmesser werden die beiden Werte abgezogen: die Differenz entspricht dem Querdurchmesser im Beckeneingang. Das Instrument scheint genau gewesen zu sein, was hingegen Sinn und Zweck der Messung des Querdurchmessers im Beckeneingang sein sollen, geht aus Wellenberghs Schrift nicht hervor. Er glaubte mit dem Instrumente auch andere Beckenmasse bestimmen zu können, z.B. den Querdurchmesser des Beckenausganges, dessen Verengungen geburtshilflich doch eine gewisse Rolle spielen.

Abschliessend gestand Wellenbergh: "Bisher bin ich noch nicht in der Gelegenheit gewesen, dieses Werkzeug bei lebenden Individuen anzuwenden; die Resultate indessen, die ich bei Leichen erhalten habe, waren in jeder Hinsicht genügend".⁶⁴

Jean-Baptiste Van Huevel (24.9.1802 - Oktober 1893)

Wenig später publizierte J.B. Van Huevel in seinem Buch "Mémoire sur la pelvimétrie et sur un nouveau mode de mensuration pelvienne"⁶⁵ einige auf dem Wellenbergh'schen Prinzip beruhende Pelvimeter. Es sind ebenfalls introexterne Pelvimeter, die der Conjugata vera-Bestimmung und ausserdem der äusseren Beckenmessung dienen können. Das erste Van Huevel'sche Instrument (Fig. 47 a+b, S. 59) besteht aus einer langen inneren, am Ende leicht gebogenen und spatelförmig abgeflachten Sonde, deren äusseres Ende den Griff des ganzen Instrumentes darstellt. Mit einer Schraube ist an dieser inneren Sonde ein gerader äusserer Stab befestigt, auf dem rechtwinklig ein verstellbarer, auf die Symphyse aufzusetzender kurzer Stab steht.

Nach Führung des inneren Armes ans Promontorium wird der äussere Arm entlang dem inneren an die Bauchdecke geführt und festgeschraubt. Dann wird der kurze, am äusseren Arm angeschraubte Stab genau auf die Symphysenhöhe eingestellt. Nach Ausziehen des Instrumentes kann die Distanz mit einem Massstab abgelesen werden. In gleicher Art wird die Symphysendicke gemessen und aus der Differenz der beiden Messungen der Conjugata vera-Wert ermittelt. Zur Messung ist wiederum ein Assistent notwendig, der das Feststellen der Stellschrauben übernimmt, während der Beckenmesser vom Geburtshelfer am Promontorium festgehalten wird.

Zur Verbesserung dieses ersten Pelvimeters schlug Van Huevel ein zweites Instrument vor, an dem ein Massstab angebracht war. (Fig. 48 a+b, S. 59) Es konnte als äusserer Beckenmesser benutzt werden, oder nach Entfernen des zweiten Armes und Umdrehen des geraden äusseren Messstabes um 180° wie das erste Instrument verwendet werden.

Ein dritter Beckenmesser ermöglichte die Messung ohne Hilfe eines die Schrauben feststellenden Assistenten. (Fig. 49, S. 60) Das zirkelähnliche Instrument erlaubt die beliebige Verschiebung des

äusseren Armes in einer mit dem inneren Arm gelenkig verbundenen Scheide. Ein vom inneren Arm ausgehender Kreisbogen kann am äusseren Arm fixiert werden. Die Anwendung ist die gleiche wie beim ersten Instrument.

Alle anderen von Skutsch (s.u.) erwähnten introexternen Beckenmesser sind mehr oder weniger komplizierte Kopien des schwerfälligen Wellenbergh'schen und viel zierlicheren Van Huevel'schen Instrumentes.

Ausserdem hat Van Huevel einen komplizierten Beckenmesser entworfen, der die Bestimmung aller beliebigen Beckenmasse erlauben sollte. (Fig. 75a, S. 63) Van Huevels Idee war "... die Lage der Endpunkte des zu messenden Durchmessers in Beziehung zu einer festen Grundlage festzustellen und diese ausserhalb des Beckens zur Darstellung zu bringen".⁶⁶ Deshalb kreierte er einen "Rapporteur", einen Messarm, auf den die Werte vom Pelvimeter übertragen werden sollten. (Fig. 75c, S. 63) Beim ganzen Instrument handelt es sich um eine Art Beckengürtel aus Stahlblech, an den sich vorne eine Platte anfügt, an der ein bis zur Vulva reichender hohler Zapfen befestigt ist. Der Gürtel wird der vornüber geneigt stehenden Frau angelegt und darauf der erste innere Messpunkt mit Van Huevels erstem Beckenmesser wie gewohnt ermittelt. Der äussere Arm des ersten Beckenmessers wird am hohlen Zapfen des Gürtels festgemacht; das rechtwinklige Ansatzstück des äusseren Armes wird deshalb nicht benötigt. Das ganze Instrument wird - nach Fixation der Schrauben bei eingestelltem Messpunkt - abgenommen und am Rapporteur fixiert. (Fig. 75c, S. 63) Darauf wird der Arm des Rapporteurs in die Stellung des Messarmes gebracht und stellt somit den ersten Messpunkt dar. Das Instrument wird abgenommen, der zweite Messpunkt ermittelt, auf den Rapporteur übertragen und an diesem die Distanz zwischen dem Arm des Rapporteurs [= erster Messpunkt] und dem in der dem zweiten Messpunkt entsprechenden

Stellung festgeschraubten Messarm gemessen.

Der Apparat scheint trotz aller Aufwendigkeit gebraucht worden zu sein, er hat sogar zu noch komplizierteren Konstruktionen inspiriert.

Felix Skutsch (14.1.1861 - 19.2.1951)

Ein die Ära der instrumentellen Beckenmessung abschliessendes Werk ist die Habilitationsschrift von F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau".⁶⁷ Skutsch hat eine ausführliche Geschichte der Entstehung und Weiterentwicklung dieses gynäkologisch-geburtshilflichen Teilgebietes verfasst und die beschriebenen Beckenmesser, nach Anwendungsmethode geordnet, grosszügig abgebildet.

Mir schien es das beste, die Abbildungen von Skutsch in toto zu übernehmen, obwohl in meiner Arbeit die Geburtshelfer und ihre Beckenmessmethoden in chronologischer Reihenfolge dargestellt sind. Jedoch geben die 12 Tafeln von Skutsch einen guten Eindruck von der Vielfalt der Entwürfe solcher einer gezielten Messung vorbehaltenen Instrumente.

Skutsch selbst konnte der Versuchung, eine noch grössere Messgenauigkeit mit einem eigenen neu erfundenen Instrument zu erzielen, auch nicht widerstehen. Für ihn war die Kenntnis aller schrägen, queren und geraden Durchmesser zur Indikationsstellung allfälliger Eingriffe für den Geburtshelfer notwendig. Wörtlich sagte er: "Nur eine sichere Kenntnis der Weite respektive Engigkeit des gesamten Beckenkanals darf unsere Ansprüche auf Exaktheit befriedigen. Darum wird denjenigen Instrumenten der erste Preis zuerkannt werden müssen, welche eine möglichst vielseitige Ausmessung des Beckens gestatten".⁶⁸

Um diese Genauigkeit zu erreichen, konstruierte Skutsch eine

Art Monsterapparat, der dem wissenschaftlich exakten Teil der Beckenmessung sicher gerecht wird. (Fig. 78, 79, 80, S. 64) Zusammenfassend kann man sagen, dass es sich um eine Art Gürtel handelt, der der Patientin umgelegt wird. In Gleitschienen, die der Symphyse aufliegen, werden nacheinander biegsame vernickelte Bleistäbe festgeschraubt, nachdem sie mit der Hand an die gewünschten inneren Messpunkte geführt worden sind. Dort werden sie fest anliegend zurechtgebogen, dann die Schraube gelöst und die Sonden sorgsam in der jeweiligen Stellung zurückgenommen. Am Phantomgürtel werden die beiden zur Messung einer beliebigen Geraden benötigten Sonden dann gleichzeitig festgeschraubt und die Distanz mit einem Massstab gemessen. Nach diesem Prinzip meinte Skutsch alle queren, geraden und schrägen Durchmesser hintereinander - jeweils mit zwei Messungen - feststellen zu können.

Theoretisch hat die Messmethode Vorteile: Sie ist exakt; durch das Einführen einzelner Sonden wird die übermässige Weichteildehnung vermieden; beliebige Messpunkte können erreicht werden. Tatsächlich jedoch hat sich wohl kaum eine Frau mit grosser Begeisterung einer so aufwendigen Untersuchung unterzogen, so dass die Methode nur bei Komplikationen einer Primipara oder aus Forschungszwecken an der Leiche angewandt wurde.

Skutsch selbst war vom Erfolg dieses Apparates auch nicht ganz überzeugt und schlug noch zwei andere Messmöglichkeiten vor: Einerseits die Messung mit einem starren System nach Van Huevel, um die Formveränderungen, die durch die Elastizität seiner Bleistäbe entstehen konnten, zu vermeiden. Dazu wird ein Metallstab in der Gleitschiene des Apparates befestigt und mit einer Flügelschraube gelenkig mit einem zweiten Stab verbunden, an dessen vorderem Ende mit einem Kugelgelenk ein kurzer biegsamer Bleistab befestigt ist. Dieser Bleistab mit abgerundeter Spitze trägt einen Ring für den Zeigefinger, der das Instrument sicher zum gewünschten Untersuchungs-

punkt führen soll. (Fig. 81 a+b, S. 64) Durch die Kombination starrer Stäbe mit der kurzen Bleisonde meinte Skutsch ein Maximum an Genauigkeit erzielen zu können, da ein Verbiegen des grösstenteils starren Systems während der Versetzung der Messsonde auf den Phantomgürtel bei sorgfältiger Untersuchungstechnik unwahrscheinlich wird.

Andererseits schlug er einen abgewandelten Beckenmesser nach dem Wellenbergh'schen Prinzip zur introexternen Messung vor. (Fig. 83, 84, 85, S. 65) Es ist wiederum eine Art Tasterzirkel, dessen Messarme konkav oder konvex zueinander stehend am Zirkelgelenk befestigt werden können. Ein im unteren Teil des Instrumentes gleitender Massstab zeigt die Distanz der Armenden, wenn sie konkav zueinander stehen. Wird der zweite Arm konvex zum ersten eingeschraubt, muss die gemessene Distanz mit einem gewöhnlichen Massstab bestimmt werden, da dann natürlich die Distanz der Sondenenden eine andere ist.

Eine mögliche Variante dieses Tasterzirkels besteht aus einer starren inneren Sonde und einem biegsamen äusseren Bleistab. (Fig. 86, 87, S. 65) Wird nun der starre Messarm an den gewünschten inneren Messpunkt gebracht und die Bleisonde dem äusseren Messpunkt aufliegend zurecht gezogen, kann durch diese Kombination des beweglichen mit dem starren Messsystem rasch ein beliebiger Wert ermittelt werden. Auch dieser introexterne Pelvimeter ist mit einem in den Armen gleitenden Massstab versehen. Nach Einstellen am Messpunkt merkt man sich die Zahl auf der Skala des Massstabs, entfernt den Zirkel und stellt ihn wieder auf dieselbe Zahl ein. Mit einem Massstab misst man darauf die Distanz der Sondenköpfe.

Skutsch beschloss seine Habilitationsschrift, indem er nochmals betonte, dass die Bestimmung sämtlicher Beckendurchmesser in der Geburtshilfe notwendig sei.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Die Pelvimetrie entstand im Laufe des 18. Jahrhunderts aus dem Bestreben einiger Aerzte in Holland, England, Deutschland und Frankreich, den Geburtsvorgang genauer zu erforschen.

Diese Aerzte vermuteten die Ursache erschwerter Geburten in den ungenügenden Abmessungen des knöchernen weiblichen Beckens.

In der Folge entwickelten sie die manuelle, später die instrumentelle äussere und innere Beckenmessung, die im 19. Jahrhundert in der Erfindung der kuriosesten Messgeräte gipfelte.

Da Beckendeformationen zu jener Zeit weder prophylaktisch noch therapeutisch angegangen werden konnten, kam der Beckenmessung rein diagnostische Bedeutung zu.

Die Pelvimetrie ist vor dem Hintergrund einer auf mechanistischen Ueberlegungen basierenden Aera zu verstehen. Die Messgeräte sind als Werkzeuge zu würdigen, deren Anwendung vor und unter der Geburt Entscheidungen über ärztliche Eingriffe erleichtern sollte.

Den Geburtshelfern verdanken wir eine Vertiefung und Systematisierung der Kenntnisse über die weibliche Beckenanatomie und den Geburtsverlauf.

Mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen verlor die manuelle und instrumentelle Pelvimetrie an Bedeutung. Allein die äussere Beckenmessung nach Baudelocque hat sich bis ins 20. Jahrhundert erhalten.

SUMMARY

In the course of the 18th century, several physicians in Holland, England, Germany and France began to investigate in depth the process of human birth.

They presumed birth difficulties to be due to insufficient dimensions of the female pelvic bones. Their studies resulted in the development of the manual pelvimetry, and later in the external and internal instrumental pelvimetry, which were to culminate in the invention of the most curious measuring instruments in the 19th century.

As medical treatment of pelvic deformities was not possible at that time, the pelvimetry had a diagnostic function only.

Pelvimetry is the outcome of a medical era which based its considerations on mechanical data. The pelvimeters provided the tools for any necessary interventions before or during birth.

Thanks to the obstetricians, we have a profound and systematic knowledge of the female pelvic anatomy and the physiology of birth.

With the discovery of X-rays, both the manual and the instrumental pelvimetry disappeared. Only the external pelvimetry according to Baudelocque has remained in use until the 20th century.

V. ANMERKUNGEN UND LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Müller Max, Ueber die Beckenmessung, insbesondere die röntgenologischen Methoden mit spezieller Berücksichtigung der vordern Beckenhöhe, Diss. Zürich 1949
- 2 Vesalius Andreas, De humani corporis fabrica libri septem, Basileae 1543, lib. 1, Cap. XXIX
- 3 Arantius Julius Caesar, De humano foetu liber, tertio editus ac recognitus, eiusdem anatomicarum observationum liber ac de tumoribus secundum locos affectos liber nunc primum editi venetii 1587
- 4 Hirsch August (Hrsg.), Biographisches Lexikon der hervorragenden Aerzte aller Zeiten und Völker, Urban & Schwarzenberg, 2. Auflage, Berlin 1929, Band 2, S. 251
- 5 Martius Gerhard, Lehrbuch der Geburtshilfe, Thieme, Stuttgart 1977, 9. Auflage, S. 309
- 6 op. cit. S. 283
- 7 Röderer Johann Georg, Elémens de l'art des accouchemens, Paris 1765, §12B, S. 7
- 8 Martius, s. Anm. 6, S. 310
- 9 Koepe Johann Friedrich Carl, De pelvi feminea metienda, Diss. Leipzig 1781, Praeses: Carl Christian Krause
- 10 Skutsch Felix, Die Beckenmessung an der lebenden Frau, Gustav Fischer Verlag, Habilitationsschrift, Jena 1886
- 11 Fasbender Heinrich, Geschichte der Geburtshülfe, Jena 1906, S. 667-675
- 12 van Deventer Henricus, Neues Hebammenlicht, Jena 1740, 4. Auflage
- 13 op. cit. S. 37
- 14 Fasbender, s. Anm. 11, S. 668, "mit dem Tastsinn untersuchen und sich gleichzeitig ein Urteil bilden"

- 15 Smellie William, Theoretische und praktische Abhandlung von der Hebammenkunst, Altenburg 1755, S. 269
- 16 Smellie William, Collection of cases, Vol. 1, London 1754, Coll. XXI No 1 case 4, zit. nach Fasbender, s. Anm. 11, S. 669
- 17 Hirsch, s. Anm. 4, Band 3, S. 768
- 18 Levret André, L'art des accouchemens démontré par des principes de physique et de mécanique, Imprimerie Delaguette, Paris 1753
- 19 Hirsch, s. Anm. 4, Band 4, S. 846
- 20 Röderer Johann Georg, Elementa artis obstetriciae in usum praelectionum academicarum, Göttingen 1753
- 21 Röderer, s. Anm. 7 (französische Uebersetzung)
- 22 Stein Georg Wilhelm d.Ae., Kurze Beschreibung eines Pelvi-meters als eines in der Entbindungskunst nützlichen Werkzeuges, Cassel 1775, S. 10
- 23 op. cit. S. 11
- 24 Skutsch, s. Anm. 10, S. 18; 1 Pariser Zoll = 2,7083 cm, 12 Zoll = 32,5 cm
- 25 Stein Georg Wilhelm d.Ae., Praktische Anleitung zur Geburtshülfe, Cassel 1772, S. 230
- 26 Stein, s. Anm. 22, S. 18
- 27 Stein, s. Anm. 22, S. 28
- 28 De Villiers, Notice sur le chirurgien accoucheur Coutouly et sur ses oeuvres (1738-1814) in: Bulletin de l'Académie de médecine, 2me série, tome XVI, Paris 1886, S. 321
- 29 Koeppe, s. Anm. 9, S. 31-32
- 30 Skutsch, s. Anm. 10, S. 14
- 31 Baudelocque Jean-Louis, Die Anfangsgründe der Geburtshülfe, Tübingen 1779, S. 20
- 32 Skutsch, s. Anm. 24

- 33 Baudelocque, s. Anm. 31, S. 19-20
- 34 op. cit. S. 21
- 35 Koeppe, s. Anm. 9
- 36 op. cit. S. 36: Id saltem, omni ostentationis suspicione remota, in universum de ea asserere posse non dubito, eam tempestive adhibitam ad omnes pelvis regiones emetiendas esse aptam
- 37 Osiander Friedrich Benjamin, Handbuch der Entbindungskunst, 2. Auflage, Tübingen 1829
- 38 op. cit. S. 107, §211
- 39 op. cit. S. 108, §212
- 40 op. cit. S. 109, §213
- 41 op. cit. S. 105, §208
- 42 van Deventer, s. Anm. 12, S. 36
- 43 Osiander, s. Anm. 37, S. 55, §125
- 44 Röderer, s. Anm. 21, §5
- 45 Osiander, s. Anm. 37, S. 57, §128
- 46 ibidem
- 47 Reallexikon der Medizin, Urban & Schwarzenberg, München 1977, Band 2, S. B 102
- 48 Osiander, s. Anm. 37, S. 57, §128
- 49 Stark Johann Christian d.Ae., Hebammenunterricht in Gesprächen Jena 1782
- 50 Crève Carl Caspar, Vom Baue des weiblichen Beckens, Leipzig 1794
- 51 Boivin Marie-Anne-Victoire, Ueber eine sehr gewöhnliche und noch wenig gekannte Ursache des Abortus nebst einer Denkschrift über den Intropelvimeter oder inneren Beckenmesser, Leipzig 1829
- 52 op. cit. S. 169-170

- 53 op. cit. S. 175
- 54 Skutsch, s. Anm. 10, S. 26
- 55 op. cit. S. 27
- 56 Naegele Franz Carl, Das weibliche Becken betrachtet in Beziehung auf seine Stellung und die Richtung seiner Höhle nebst Beyträgen zur Geschichte der Lehre von den Beckenaxen, Carlsruhe 1825, S. 10
- 57 Skutsch, s. Anm. 10, S. 22
- 58 Das Conjugatendreieck wird gebildet aus Conjugata diagonalis, geburtshilflicher Symphysenhöhe und Conjugata vera
- 59 Wellenbergh J.H.J., Abhandlung über einen Pelvimeter nebst Wahrnehmungen über die Anwendung desselben, Haag 1831, S. 25 ff
- 60 Skutsch, s. Anm. 10, S. 69
- 61 Wellenbergh, s. Anm. 59, S. 38
- 62 Skutsch, s. Anm. 10, S. 70
- 63 Wellenbergh, s. Anm. 59, S. 82
- 64 op. cit. S. 83
- 65 Van Huevel Jean-Baptiste, Mémoire sur la pelvimétrie et sur un nouveau mode de mensuration pelvienne, Bruxelles 1840
- 66 Skutsch, s. Anm. 10, S. 89
- 67 op. cit.
- 68 op. cit. S. 94

VI. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- S. 52 Georg Wilhelm Stein d.Ae.
 Kurze Beschreibung eines Pelvimeters,
 Cassell 1775, S. 16
 Tabelle der in der Geburt beträchtlichsten
 Durchmesser einiger Becken von verschiedener
 Art
- S. 53 Carl Caspar Crève
 Vom Baue des weiblichen Beckens, Leipzig 1794
 Ausmessungen des weiblichen Beckens von
 verschiedenen Geburtshelfern
- S. 54-65 Felix Skutsch
 Die Beckenmessung an der lebenden Frau,
 Habilitationsschrift, Jena 1886
 Tafel I-XII
- S. 66-69 J.H.J. Wellenbergh
 Abhandlung über einen Pelvimeter, Haag 1831
 Tafel III-IV

Tabelle,
Der in der Geburt beträchtlichsten Durchmesser einiger Becken
von verschiedener Art.

Beobach- tungs Zahl- Nro.	Maafß der Person C. Z.	Kl. Dm. der obern Oeff. Zoll Linien	Groß. Dm. dermtl. Def. Zoll Linien	Kl. Dm. der untern Def. Zoll Linien	Kurze Nachrichten.
1.	5. 8.	4. 6.	4. 9.	3. 9.	Ein sehr weites Becken mit einem ziemlich flachen heiligen Beine. Geschwinde und leichte Geburten.
2.	5. 10.	4. 4.	5. —	3. 6.	Ein ziemlich weites Becken mit einem sehr ausgehöhlten heiligen Beine. Sehr leichte Geburten.
3.	5. 11½.	4. —	4. 5.	3. 3.	Ein natürliches Becken. Drey überaus leichte Geburten.
4.	5. 7½.	4. —	4. 6.	3. —	Ein natürliches Becken. Zwey sehr leichte Geburten.
5.	5. 9.	3. 9.	4. 6.	3. —	Ein etwas enges Becken, mit sehr ausgehöhlten heiligen Beine. Eine leichte Zangengeburt.
6.	Unange- merkt.	3. 7.	4. 7.	3. 5.	Der Kaiserschnitt an einer Erstgebährenden verrichtet.
7.	Sehr klein.	3.	3. 10.	2. 10.	Der Kaiserschnitt an einer Person verrichtet, welche zum ersten male frühzeitig abortirt hatte.
8.	Unange- merkt.	2. 5½.	2. 9.	3. 6.	Die Person ist in der Geburt, und zwar unentbunden, gestorben.
9.	5. 6.	3. —	3. 8.	3. 2.	Eine äußerst schwere Zangen geburt bey einer Erstgebährenden, welche die Perforation erfordert hat.
10.	4. 5.	3. —	3. 3.	3. —	Ein enges Becken mit flachen heiligen Beine. Eine glückliche Kaisergeburt bey einer Erstgebährenden.
11.	4. 11.	2. 6.	3. 6.	2. 6.	Ein sehr enges Becken mit stark ausgehöhlten heiligen. Einglückl. Kaiserschn. nach drey schw. Geburten.
12.	3. 8.	1. 6.	2. —	4. 3.	Ein zusammen gedrucktes Becken die Erstgebähr. starb unentb. der Kaiserschn. nach d. Tode verrichtet.

G.W. Stein: "Tabelle der in der Geburt beträchtlichsten Durchmesser einiger Becken von verschiedener Art" in "Kurze Beschreibung eines Pelvimeters", Cassell 1775, S. 16

1 Pariser Zoll = 2,7083 cm

Ausmessungen
des
weiblichen Beckens,
von
verschiedenen Geburtshelfern.

Namen der Geburtshelfer.	Stein.	Tising.	Rute.	Burton.	Wind.	Smellie.	Camper.	Deveny.	Beude- laque.	Tiebs- sius.	Johnson.	Seidele.	Sax- torph.	Pleuck.	Summe- ring.	Summe- ring.
Weite des Eingangs ins kleine Becken.																
1. großer oder Querdurchmesser -	5'	5'.6"	5'.6"	5'.6"	5'.6"	5'.3"	5'.6"	5	5	4 $\frac{2}{3}$	5'.6"	5'.6"	5'.3"	5	5'.6"	
2. kleiner oder Geradedurchmesser -	4	4'.6"	4'.6"	4'.3"	4'.9"	4'.3"	4'.9"	4	4	3'.6"	4	5	4'.3"	4	4'.9"	
3. der schiefe Durchmesser -	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5'.3"	4'.3"	5	
Weite der Höle.																
1. der kleine oder Querdurchmesser -	4	—	4'.6"	4'.3"	4'	4'.6"	4'.5"	—	4	—	—	4	4'.3"	—	—	
2. der große oder Geradedurchmesser -	4'.6"	5	—	—	—	4'.6"	4'.5"	—	—	—	—	—	5'.6"	—	—	
Weite des Ausgangs.																
1. der große oder Querdurchmesser -	4	—	4'.6"	4'.3"	4	4'.3"	4'.5"	4'.5"	4	—	—	—	—	4	4	
2. der kleine oder Geradedurchmesser -	3	—	4'.3"	4'.3"	3'.8"	5'.3"	4'.6"	4	4	—	5	—	5'.3"	4	4'.6"	
Tiefe der Beckenhöle.																
1. an der hintern Wand -	—	—	—	—	—	5'.6"	5'	5'	4'.5"	—	5'.6"	6	—	6.6 $\frac{1}{2}$	5'	
2. an den Seitenwänden -	—	—	—	—	—	4	3'.6"	4'	3'.6"	—	4	4	—	4	3'.6"	
3. an der vorderen Wand -	—	—	—	—	1'.6"	2	1'.6"	2	2'	—	1'.6"	1'.6"	—	2'	1'.6"	
Großes Becken.																
Der Querdurchmesser desselben -	—	—	—	—	—	—	—	—	8'.6"	—	—	—	—	—	11	
Maasstäbe	Pari- ser.	Rhein- länd.	Pari- ser.	Eng- lisch.	rhein- länd.	Eng- lisch.	rhein- länd.	Pa- ri- ser.	Pari- ser.	rhein- länd.	Eng- lisch.	Wie- ner.	—	Wie- ner.	rhein- länd.	

C.C. Crève: "Ausmessungen des weiblichen Beckens von
verschiedenen Geburtshelfern" in
"Vom Baue des weiblichen Beckens", Leipzig 1794

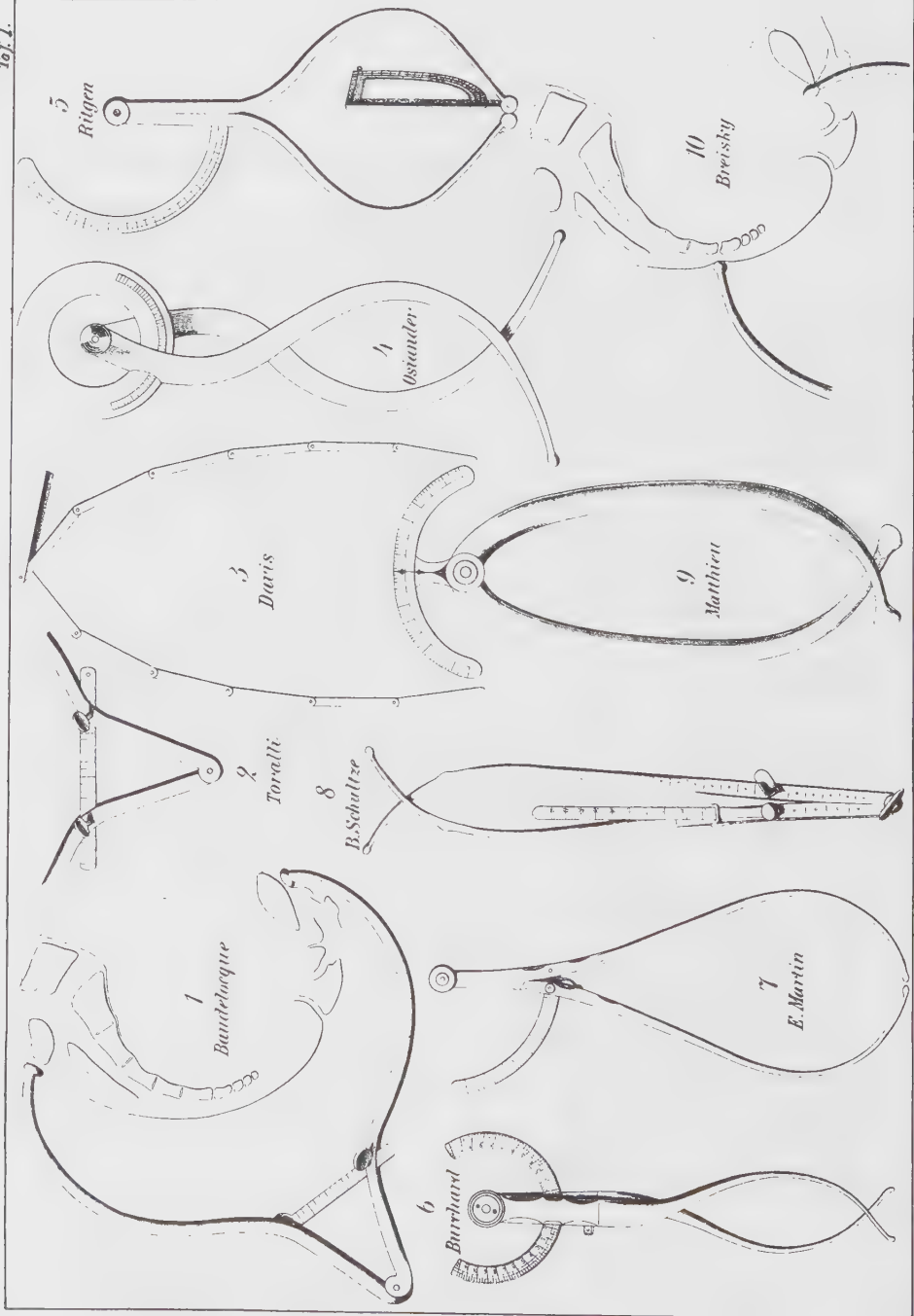
Anmerkung zu den Masseinheiten: Der Grosse Brockhaus, Leipzig 1930

1 Englischer Fuss = 0,305 m

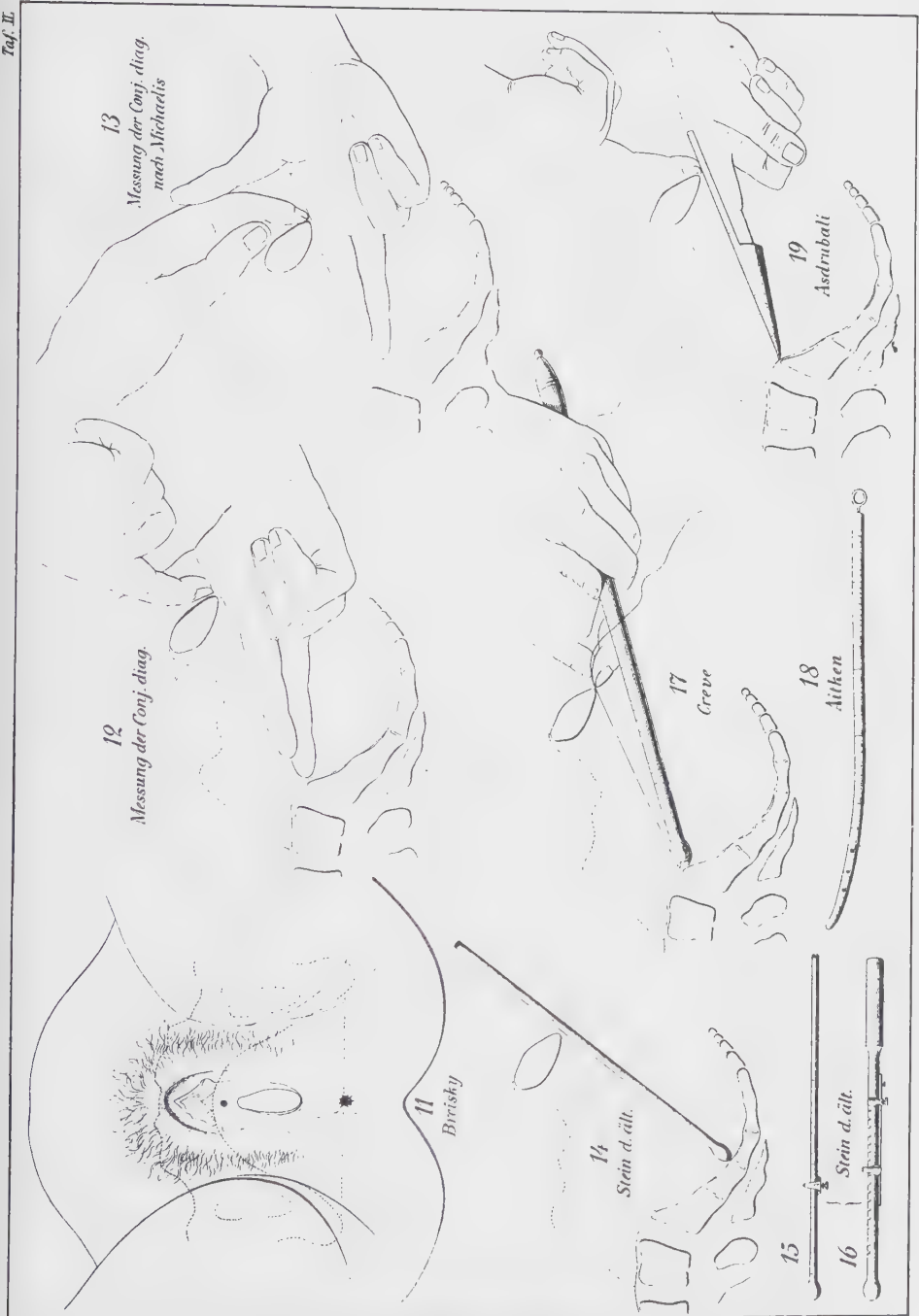
1 Pariser Fuss = 0,32 m

1 Rheinländer Fuss = 0,314 m

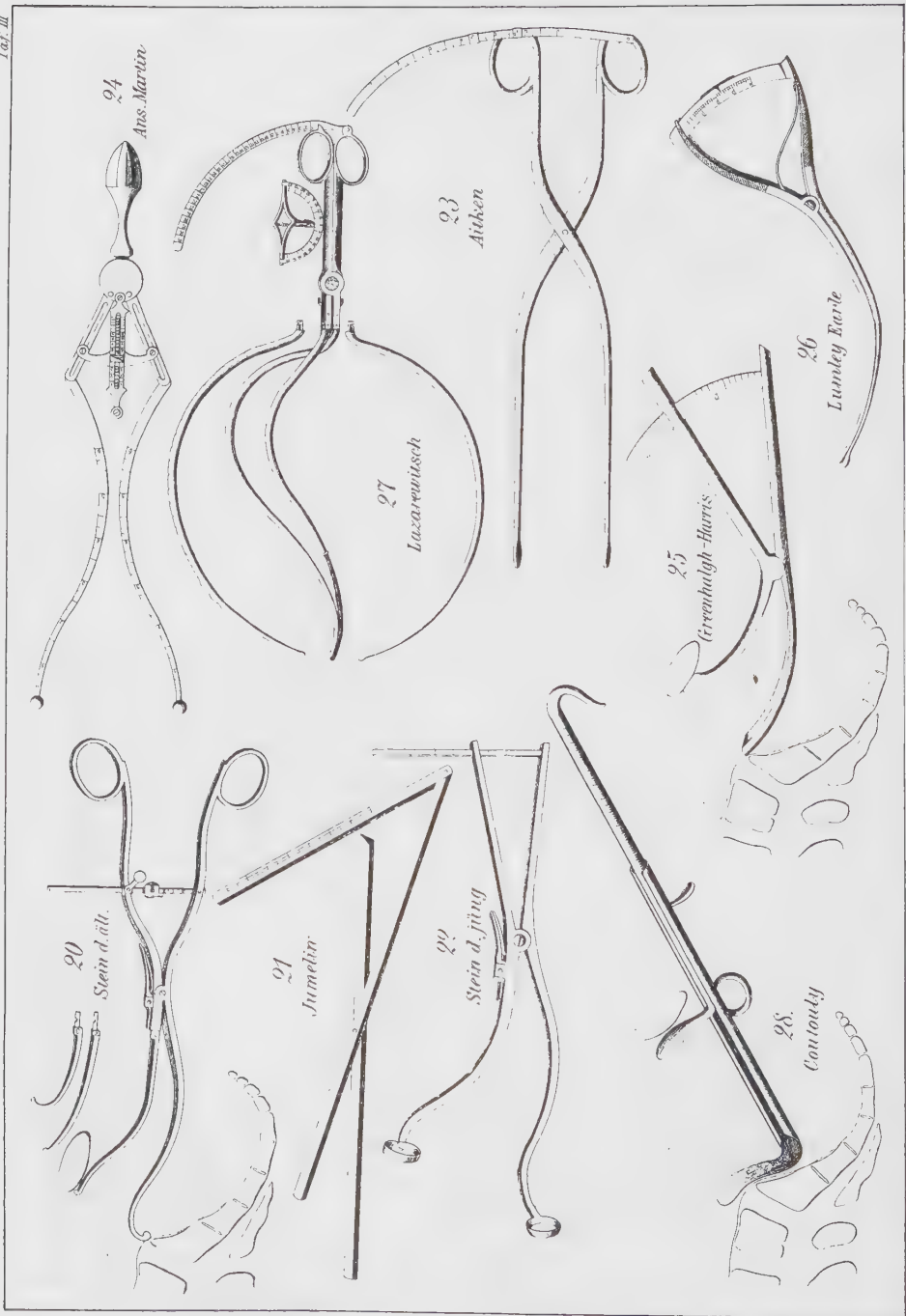
1 Wiener Fuss = 0,31 m

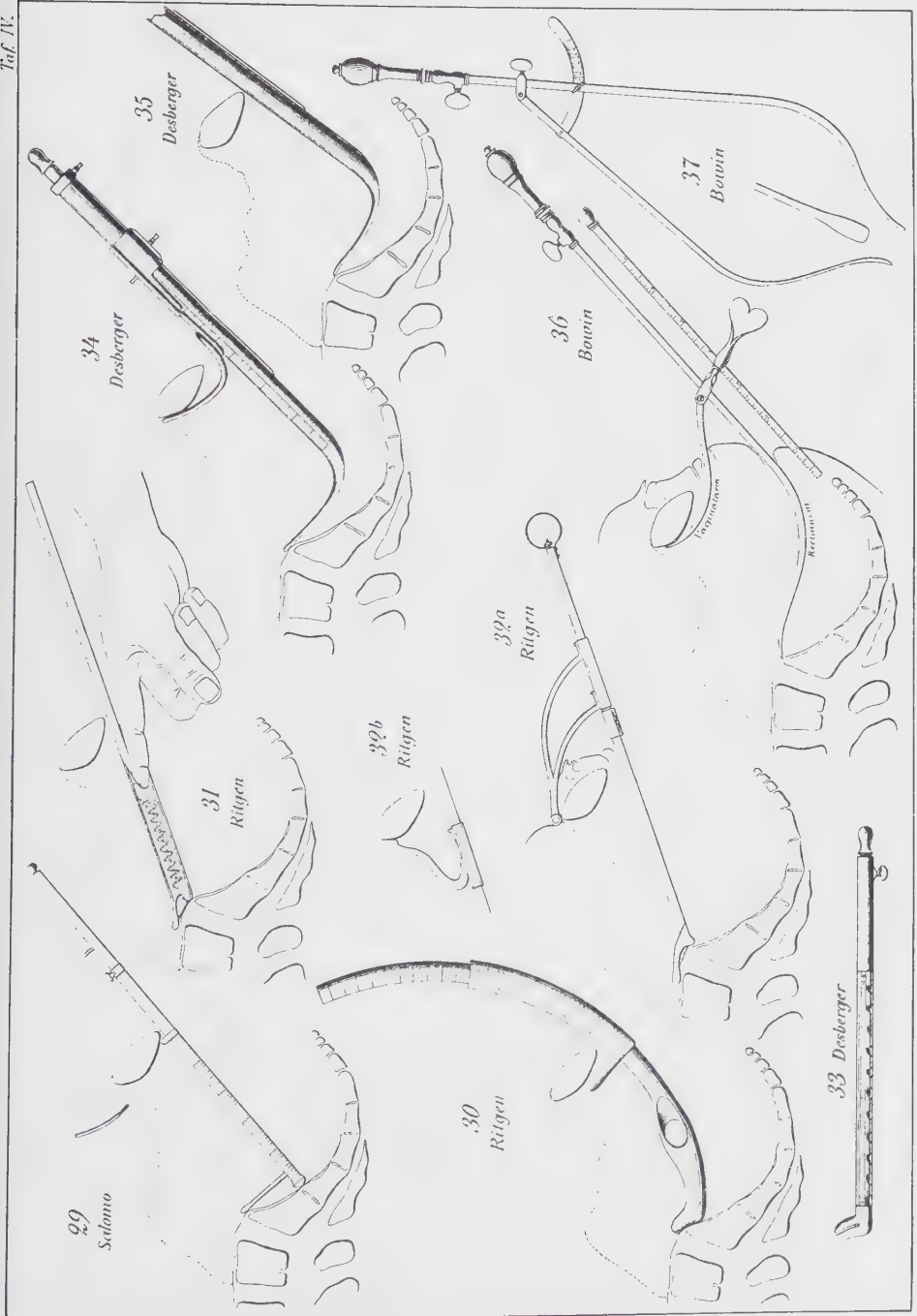


F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886

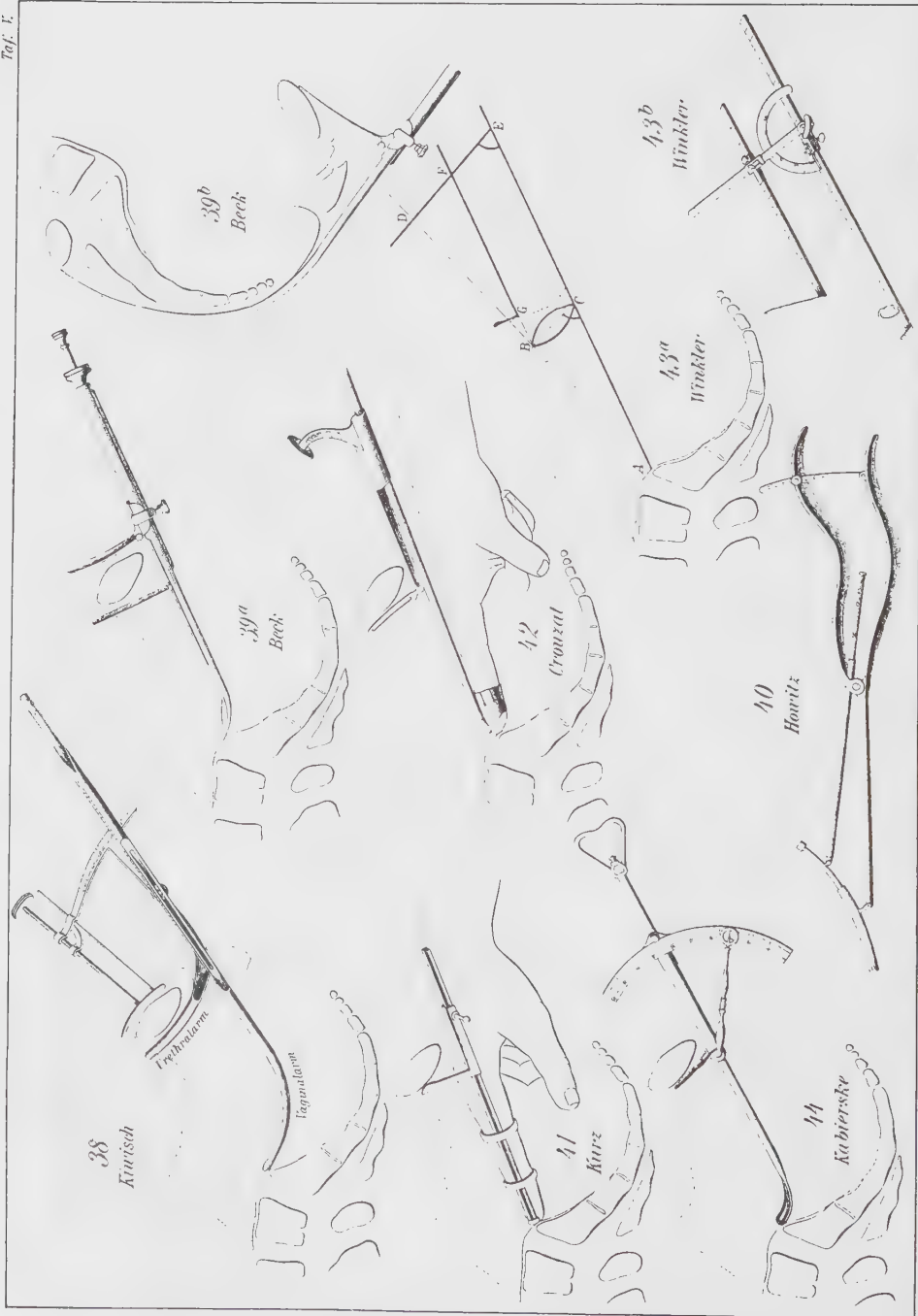


F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886

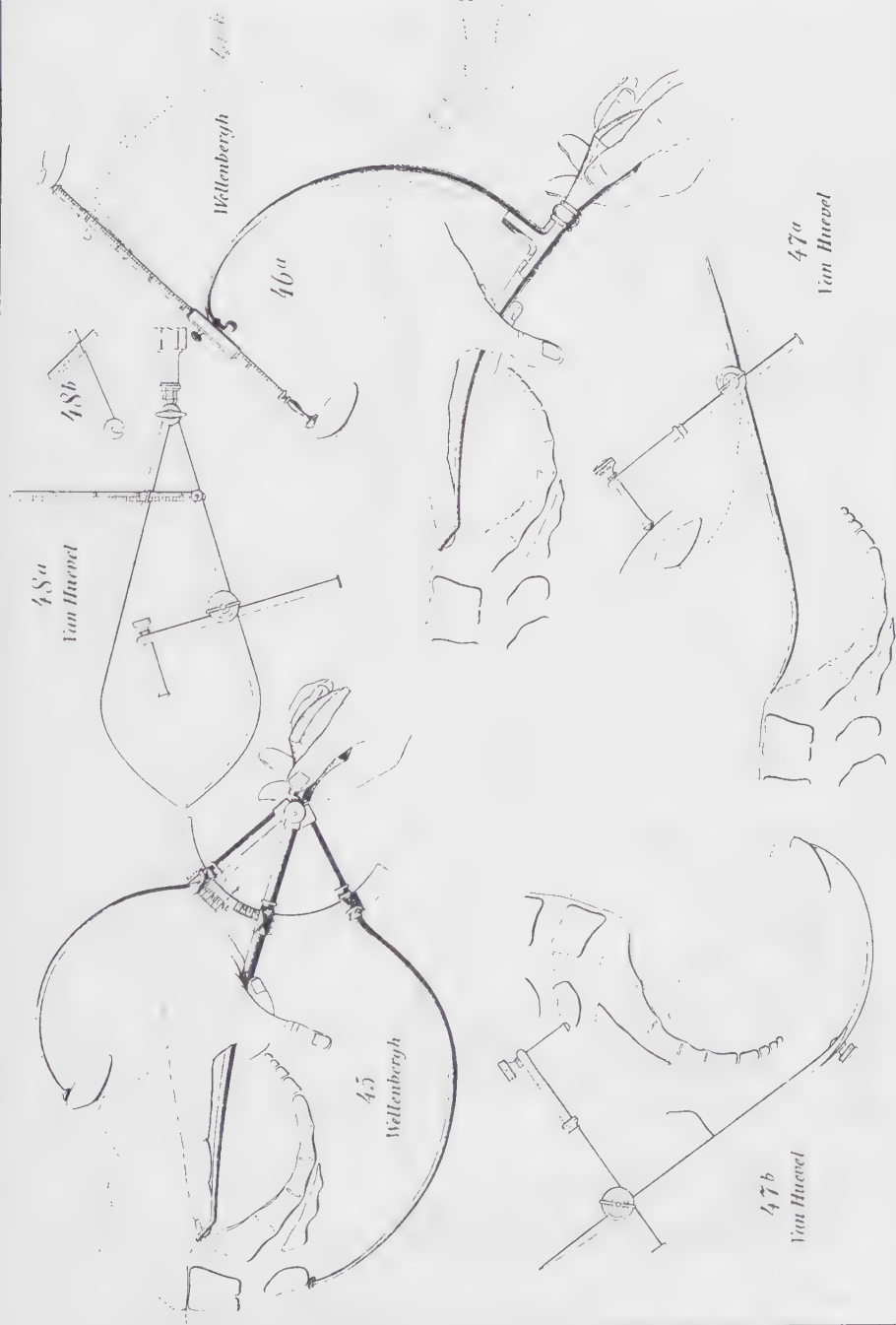




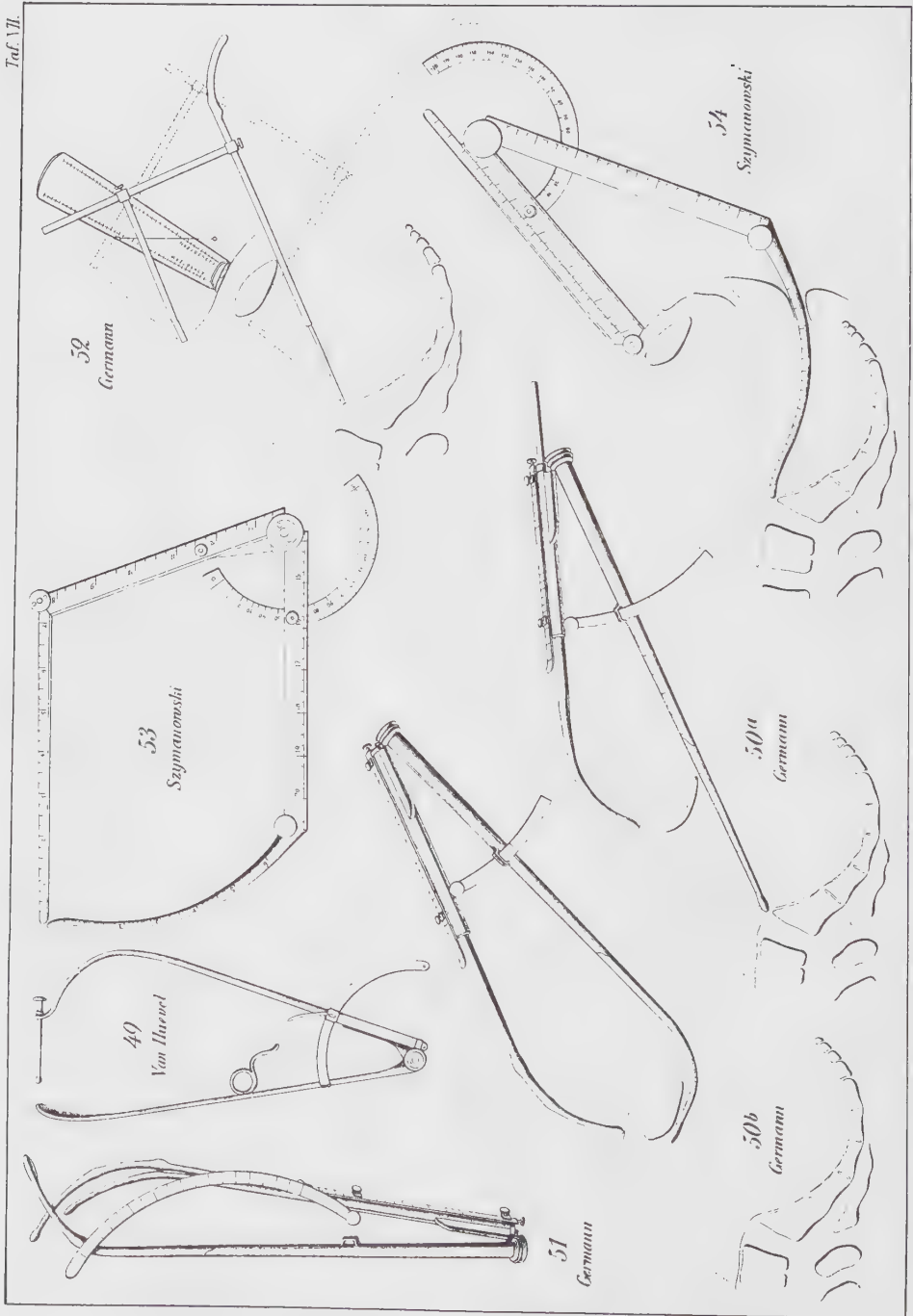
F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886



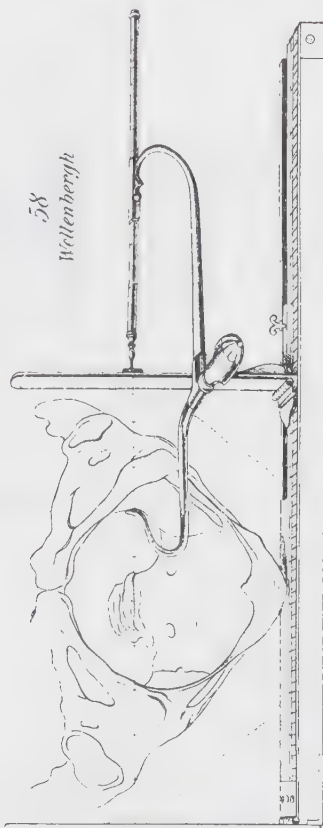
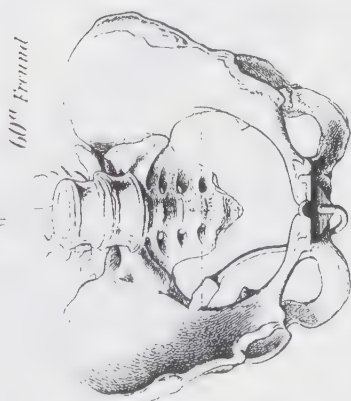
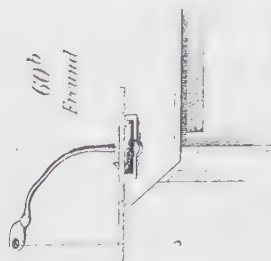
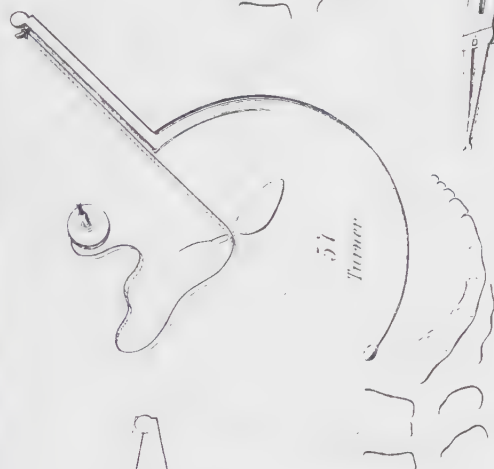
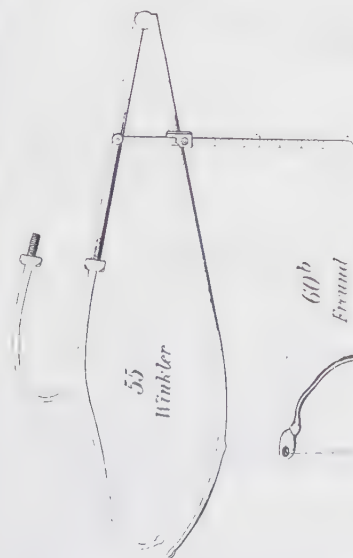
F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886

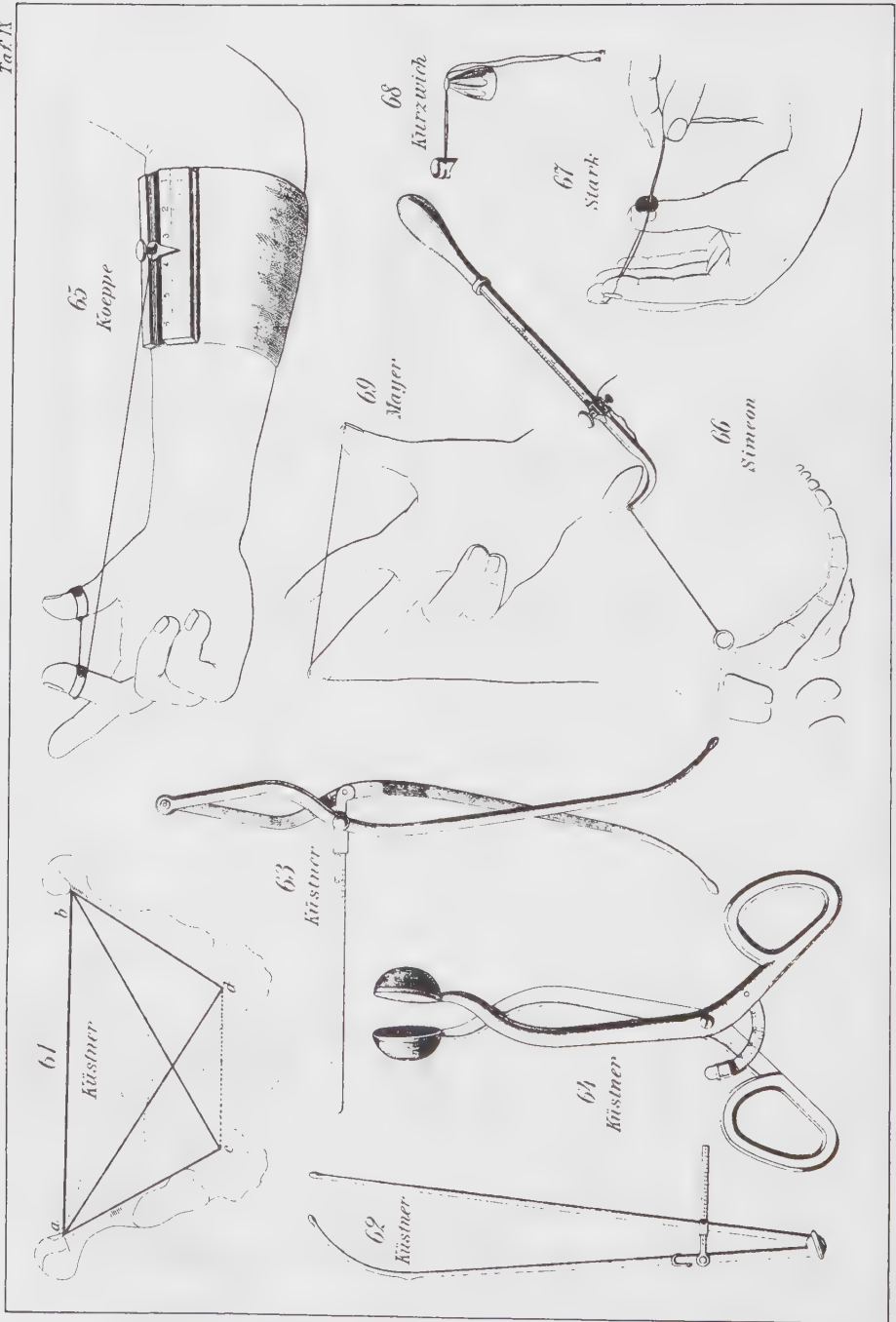


F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886

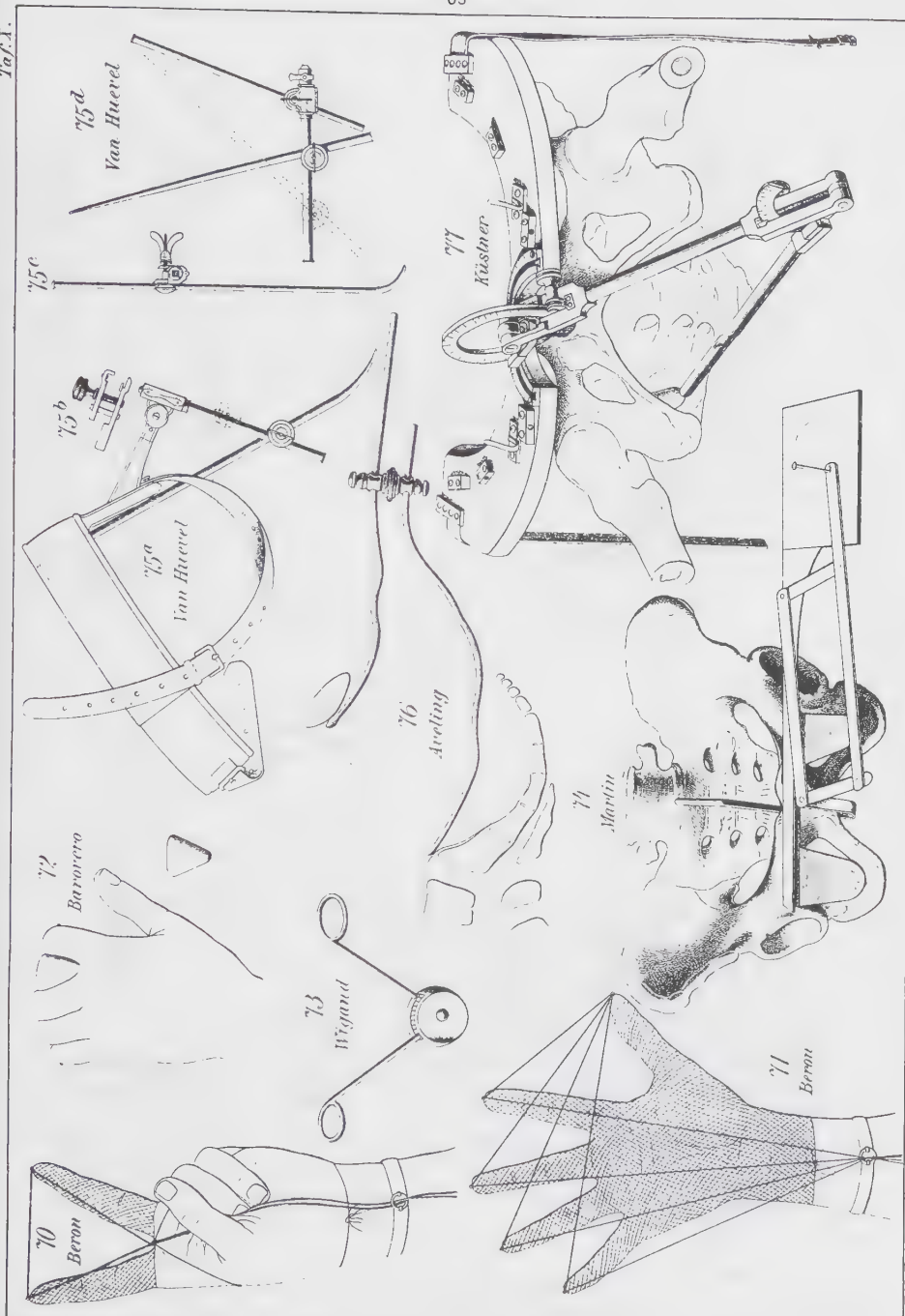


F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886

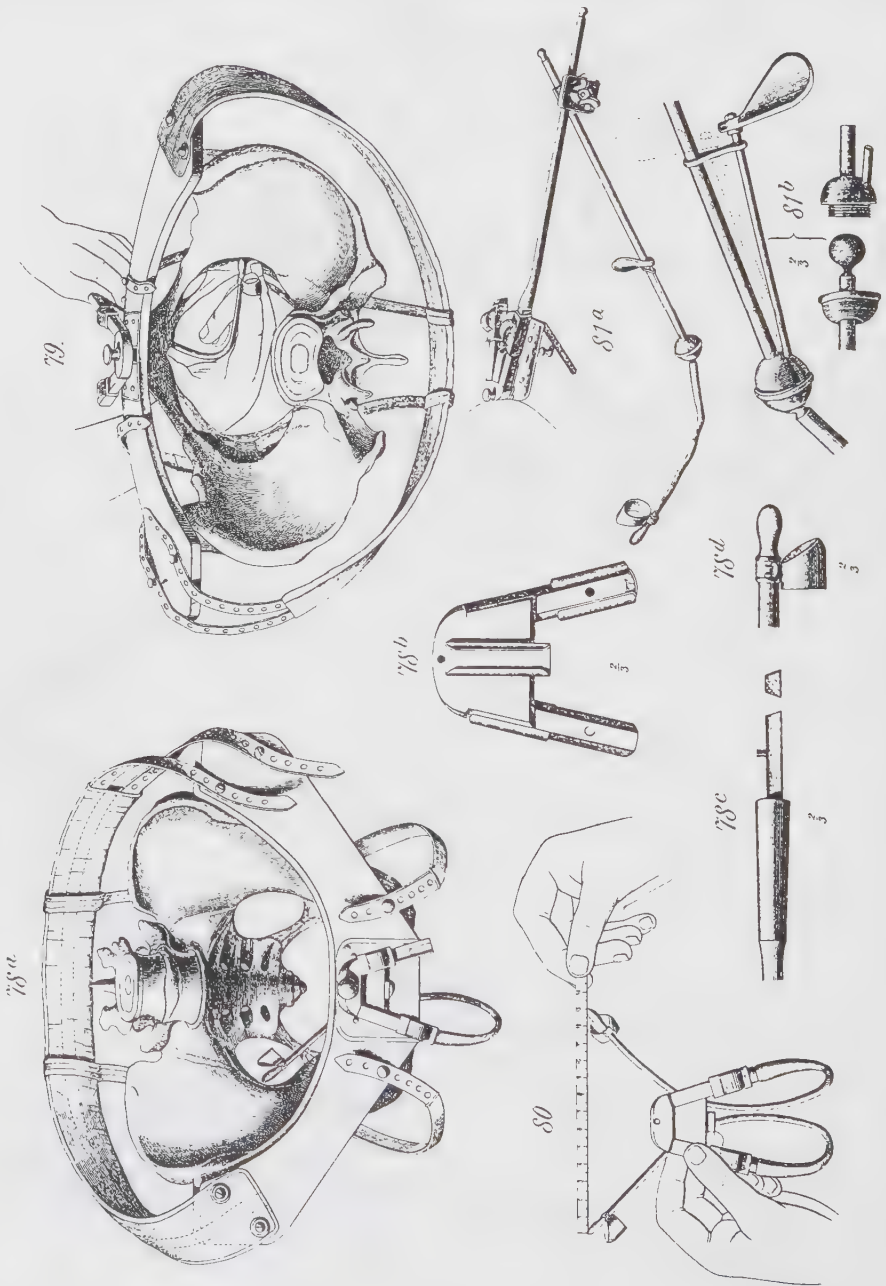




F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886

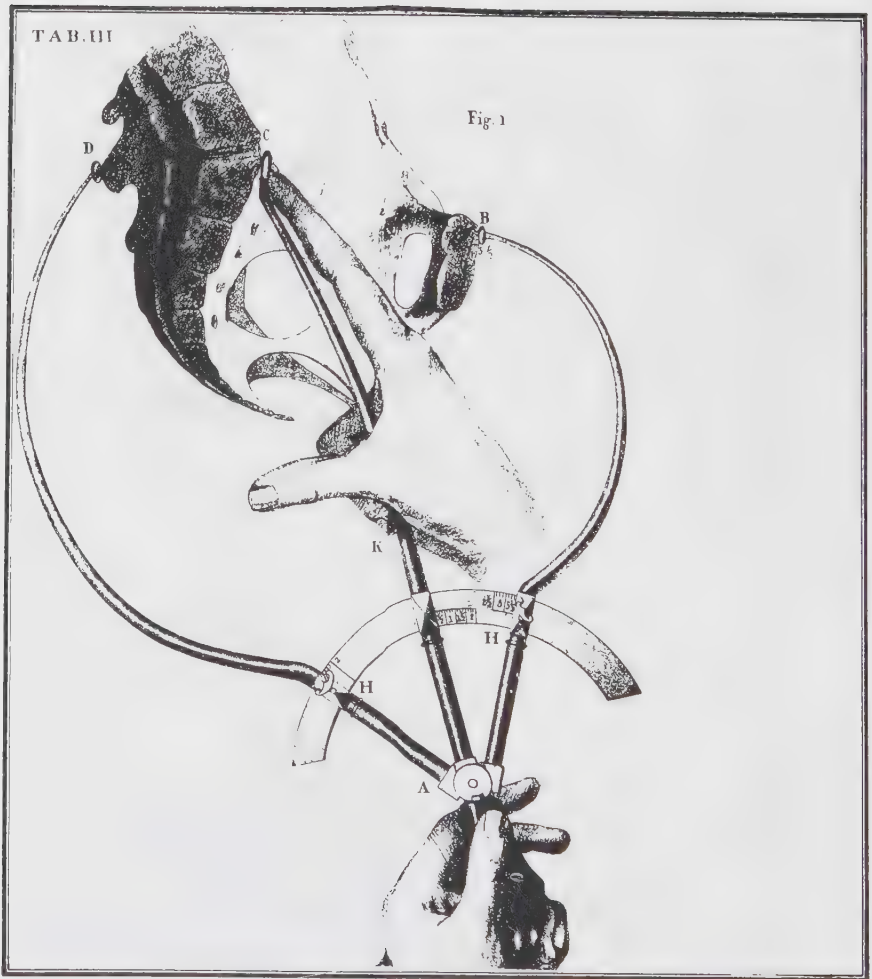


F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886





F. Skutsch: "Die Beckenmessung an der lebenden Frau", Jena 1886



J.H.J. Wellenbergh: "Abhandlung über einen Pelvimeter", Haag 1831

TAB. III

Fig. 3



J.H.J. Wellenbergh: "Abhandlung über einen Pelvimeter", Haag 1831



J.H.J. Wellenbergh: "Abhandlung über einen Pelvimeter", Haag 1831

Fig. 2



VIII. PERSONENREGISTER

Autor	Seite
Aitken	27, <u>30</u> , 55, 56
Arantius	5, 6, 16, 47
Asdrubali	27, <u>30</u> , 55
Aveling	63
Barovero	63
Baudelocque	<u>24</u> , 25, 26, 27, 32, 33, 37, 45, 46 <u>48</u> , 49, 53, 54, 74
Beck	58
Beron	63
Boër	16
Boivin	<u>32</u> , 33, 49, 57
Breit	61
Breisky	54, 55
Burchard	54
Burton	31, 53
Camper	31, 53
Collin	75
Coutouly	<u>22</u> , 23, 26, 27, 32, 56, 73
Crève	27, <u>31</u> , 49, 51, 55
Crouzat	58
Davis	54
Deleury	53
Depaul	75
Desberger	57
Deventer, van	<u>12</u> , 13, 15, 18, 26, 27, 28, 47, 49
De Villiers	48
Fasbender	9, 47

Autor	Seite
Freund	61
German	60
Greenhalgh-Harris	56
Hirsch	47, 48
Howitz	58
Johnson	53
Jumelin	27, 56
Kabierske	58
Kiwisch	58
Koepe	<u>8</u> , 23, <u>26</u> , 27, 30, 47, 48, 49, 62
Kurz	58, 73
Kurzwich	62
Küstner	62, 63
Lazarewitsch	56
Levret	14, <u>15</u> , <u>16</u> , <u>17</u> , 18, 19, 26, 48
Lumley	56
Martin Ans.	56
Martin E.	54, 75
Martin	63
Martius	47
Matthieu	54
Mayer	62
Michaelis	25, <u>35</u> , 36, 55
Müller	47
Naegele	<u>34</u> , 35, 50
Osiander	16, <u>27</u> , 28, 29, 49, 54
Plench	53
Ritgen	54, 57
Röderer	7, <u>17</u> , <u>18</u> , 19, 28, 29, 47, 48, 49, 53
Salomo	57

Autor	Seite
Saxtorph	53
Schultze	54
Simeon	27, 62
Skutsch	8, 34, 41, <u>42</u> , 43, 44, 47, 48, 50, 51, 64, 65
Smellie	<u>14</u> , <u>15</u> , 16, 18, 26, 47, 53
Sommer	29
Sömmerring	31, 53
Stark d.Ae.	27, <u>29</u> , 49, 62
Steidele	53
Stein d.Ae.	16, <u>19</u> , <u>20</u> , <u>21</u> , 22, 26, 27, 29, 30, 31, <u>34</u> , <u>48</u> , <u>51</u> , 52, 53, 55, 56
Stein d.J.	56
Szymanowski	60
Thebesius	31, 53
Titsing	31, 53
Toralli	54, 74
Turner	61
Van Huevel	<u>40</u> , 41, 43, 50, 59, 60, 63
Vesalius	5, 47
Weidmann	27, 73
Wellenbergh	37, 38, 39, 40, 41, 44, 50, 51, 59, 61, 66, 67, 68, 69
Wigand	63
Wind	31, 53
Winkler	58, 61

IX. VERZEICHNIS DER PELVIMETER DER MEDIZINHISTORISCHEN
SAMMLUNG DER UNIVERSITÄT ZÜRICH [STAND APRIL 1986]

Autor	Hersteller	Bemerkungen	Inventur-Nr
Nach G.W. Stein d.Ae. modifiziert von Weidmann	---	Innerer sondenförmiger Beckenmesser mit aus- gehöhlter rundlicher Vertiefung am Ende. Länge 29,6 cm	2210
G.W. Stein d.Ae. ca. 1773	---	Innerer sondenförmiger Beckenmesser. Ende knopfförmig; verstell- bare Messschraube. Länge 30,5 cm	3160
G.W. Stein d.Ae. 1775	---	Innerer scherenartiger Beckenmesser mit gebo- genen, abgerundeten Arm- enden. Vorderer Arm austauschbar. (Armlängen 10 cm, 12,4 cm, 14,3 cm) Messskala zwischen den Haltegriffen mit glei- tender Stellschraube. Länge 36,5 cm	3167
P.V. Coutouly 1778	---	Innerer schuhmacher- massartiger Becken- messer. Massstab in Pariser Zoll. Länge 26,3 cm	3179
Nach Kurz modifiziert	Hausmann	Innerer Beckenmesser mit Messskala in Zentimetern. Länge 20,6 cm	3202

Autor	Hersteller	Bemerkungen	Inventur-Nr
Nach J.L. Baudelocque modifiziert von Toralli	---	Äusserer Beckenmesser mit einklappbarer Mess- skala am Uebergang Griff/Messarme. Skala mit Schraube feststellbar. Länge 41,8 cm	2212
Nach J.L. Baudelocque modifiziert	Hölzlin Freiburg	Äusserer Beckenmesser mit halbkreisförmig gebogenen, abnehmbaren Armen. Am Armende elfenbeinerer Rundknopf. Viertelkreisförmige Mess- skala zwischen den am Ende durch ein Scharnier verbundenen Griffen. Skala in Pariser Zoll. Länge 35 cm	3169
Nach J.L. Baudelocque modifiziert	---	Kleiner äusserer Becken- messer. Messskala vier- telkreisförmig zwischen den Griffen gleitend. Skala in Pariser Zoll (bis 9 Zoll). Länge 23,6 cm	3170
Nach J.L. Baudelocque modifiziert	I.G. Stelzig	Äusserer Beckenmesser mit knopfartig abgerun- deten Armenden. Viertel- kreisförmige Messskala. Länge 34,2 cm	3174
Nach J.L. Baudelocque modifiziert	---	Äusserer Beckenmesser mit aufklappbarer Messskala am Uebergang Griff/Beckenarm. Skala in Pariser Zoll und Zentimetern. Länge 34,7 cm	3178

Autor	Hersteller	Bemerkungen	Inventur-Nr
Nach Collin	---	Introexterner Beckenmesser Länge 32 cm	90
Nach Collin	Aesculap Hanhart & Co Zürich	Introexterner Beckenmesser Länge 34,5 cm	2220
Nach Collin	---	Introexterner Beckenmesser Länge 30,5 cm	3172
Nach Collin	---	Aeusserer Beckenmesser mit Skala in Zentimetern. Länge 28 cm	6084
Nach Collin modifiziert	---	Aeusserer Beckenmesser. Halbkreisförmige Mess- skala an einem Becken- arm befestigt. Länge 35,3 cm	3177
Nach E. Martin	---	Aeusserer Beckenmesser mit knapp viertelkreis- förmiger Messskala zwi- schen den Beckenarmen. Länge 33,7 cm	3175
Nach E. Martin	---	Aeusserer Beckenmesser. Viertelkreisförmige Skala zwischen den Beckenarmen gleitend. Länge 34,1 cm	3176
Nach E. Martin	---	Aeusserer Beckenmesser. Messskala zwischen den Beckenarmen entspricht Beckenweite in Zentimetern. Länge 35,5 cm	4050
Nach Depaul Modell Aubry modifiziert	Herrmann Würzburg	Aeusserer Beckenmesser. Linealartige Messskala am geraden Beckenarmteil aufklappbar fixiert. Länge 32,9 cm	3173

X. CURRICULUM VITAE

Name: Daniela à Wengen-Dörig

Geburtsdatum: 21. Januar 1954

Geburtsort: Herrliberg ZH

Schulbesuch: Athen 1960-62
 Freiburg in Breisgau 1962-68
 Genf 1968-74
 Matura Typus A in Genf 1974

Medizinstudium: Basel 1975-78
 Zürich 1978-82
 Staatsexamen in Zürich 1982

Dissertation: "Die Geschichte der manuellen und instrumentellen
 Beckenmessung von 1650-1886", Zürich 1986

Ausbildung: 1 Jahr Innere Medizin bei Prof. G. Forster,
 Pflegerinnenschule Zürich, 1984-85
 Innere Medizin bei Dr A. Wick, Chefarzt,
 Kantonsspital Frauenfeld, seit Mai 1986

Ehemann: Christoph à Wengen, dipl. Architekt ETH

Kinder: Jonas 1978
 Sophie 1981

